TOME II (N. S.) FASC. 3 ET 4 1er JUIN 1937

IMPERIAL MYCOLOGICAL INSTITUTE
21 JUNE 1937

REVUE DE MYCOLOGIE

ANNALES DE CRYPTOGAMIE EXOTIQUE, NOUVELLE SÉRIE

dirigée par

ROGER HEIM

JACQUES DUCHÉ G. MALENÇON

secrétariat technique

L. MÉRY

LABORATOIRE
DE CRYPTOGAMIE
DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
16, RUE BUFFON, PARIS (5e)

SOMMAIRE

TRAVAUX ORIGINAUX

Marius CHADEFAUD. — Le cytoplasme et le vacuome des basides (avec 6 fig.) 97
Roger HEIM. — Les Lactario-Russulés à anneau : ontogénie et phylogénie (*fin*) 109
G. VIENNOT-BOURGIN. — Deux *Entyloma* de l'Ile de Madère (3 fig., pl. VI) 118
A. RACOVITZA. — Nouvelle espèce de *Pleosphaeria* vivant sur Hépatique (4 fig.) 125
G. MALENÇON et W.-Y. YEN. — Une nouvelle espèce de *Sorosporium* (2 fig.) 130
Henri ROMAGNESI. — Florule mycologique des Bois de la Grange et de l'Etoile (Seine-et-Oise). Basidiomycètes (avec fig.) (*à suivre*) 132
Marcelle LE GAL. — Florule mycologique des Bois de la Grange et de l'Etoile (Seine-et-Oise). Discomycètes (avec fig.) (*à suivre*) 150
Georges MÉTROD. — *Collybia teleoiantina* nov. sp. (avec fig.) 163

BIBLIOGRAPHIE 168

SUPPLÉMENT

Chronique anecdotique. J.-H. Fabre, mycologue. Une visite à l'harmas (*fin*), (avec fig. et pl. hors-texte V), par Camille FAUVEL 49
Théorie nouvelle sur la nature du poison et de l'empoisonnement phalloïdiens (*à suivre*), (avec fig.), par le Dr GUÉTROT 58
Le *Tricholoma cnista* de Fries, par R. HEIM 68
Informations 71
Deux planches coloriées d'Amanites, d'après les gouaches de A. Bessin (pl. III, IV).

Le Cytoplasme et le Vacuome des basides

par M. CHADEFAUD (Paris)

■

La Cytologie des basides est encore très imparfaitement connue. En particulier leur vacuome n'a fait jusqu'ici l'objet d'aucun travail important; seule une note récente de A. SARAZIN contient une brève description du comportement de l'appareil vacuolaire dans les basides d'*Agaricus campester* (1). Cette lacune est d'autant plus regrettable que l'activité très particulière dont les basides sont le siège doit être en corrélation avec des modifications de l'équilibre entre cytoplasme et vacuoles, comme c'est la règle dans un grand nombre d'autres cas. C'est pourquoi je me suis attaché à l'examen vital du cytoplasme et des éléments vacuolaires des basides aux divers stades de leur développement, chez diverses Agaricinées (2) : *Amanita citrina, Coprinus atramentarius, C. comatus, Nematoloma fasciculare, Hebeloma crustuliniforme, Armillariella mellea, Pleurotus ostreatus, Hygrophorus niveus, Boletus subtomentosus.* Les résultats obtenus, dont on se fera une idée précise d'après les figures jointes à cet article, peuvent se résumer ainsi :

A. L'état initial de la jeune baside rappelle celui des cellules végétatives du carpophore par l'homogénéité apparente du cytoplasme et le volume du vacuome (*a*, sur les fig. 1, 3, 4 et 6). Le cytoplasme, relativement peu abondant, est à peu près dépourvu de granulations; tout au plus contient-il quelques globules lipidiques, très peu nombreux. Il a souvent une réfringence spéciale, particulièrement accusée chez *Boletus subtomentosus* (*a*, fig. 6); il semble ainsi être à l'état de gel très peu fluide. Un pareil état est d'ailleurs fréquent dans les hyphes

(1) SARAZIN (A.). — *C. R. Acad. des Sc.*, 204, 1er mars 1937.

(2) *Technique :* les coupes ont été faites à main levée dans des chapeaux fraîchement récoltés, et colorées au *rouge neutre* en milieu à peu près isotonique (eau sucrée); dans ces conditions, le vacuome prend rapidement une coloration métachromatique rouge-orangé. Les coupes doivent être examinées au microscope avant même que la coloration soit achevée, parce que celle-ci entraîne parfois des modifications dans la configuration des vacuoles, qui peuvent se gonfler et se fusionner, ou au contraire se morceler, et dans l'aspect du cytoplasme vivant; elles sont donc montées dans une goutte du bain colorant, et on voit la coloration s'achever sous le microscope. Le bleu de crésyle, trop toxique, ne peut être substitué au rouge neutre; il est remarquable qu'il donne au contraire de bonnes colorations vitales des asques, notamment chez *Melastizza miniata.*

du carpophore, notamment chez les Coprins (*C. comatus*) où on a souvent l'impression que le cytoplasme est comme figé entre les vacuoles et la tunique cellulaire, et où il peut devenir très réfringent. Le vacuome est constitué par deux grandes vacuoles aqueuses occupant l'une la moitié basale, l'autre la moitié apicale de la baside. Souvent simples,

Fig. 1. — *Amanita citrina;* états successifs des basides. (Dans toutes les figures, conventionnellement, les noyaux ont été cerclés d'un trait pointillé; le vacuome, coloré vitalement au rouge neutre, a été représenté en noir ou en hachures obliques plus ou moins denses, selon l'intensité de la coloration; le cytoplasme a été rayé longitudinalement quand il est nettement réfringent.)

ces vacuoles ont tendance à se morceler (*a*, fig. 3 et 6). Les deux noyaux conjugués sont logés dans le pont de cytoplasme qui occupe l'équateur de la baside, entre les deux moitiés du vacuome; ils ne sont pas superposés, mais situés dans un même plan transversal. On reconnaît d'ordinaire leurs nucléoles; le caryoplasme paraît tout à fait homogène, les chromosomes ne s'apercevant pas sur le vivant. Toutefois, chez *Boletus subtomentosus,* quand le baside commence à s'al-

térer dans la préparation, il se forme sous la membrane nucléaire une mince couche d'un coagulum réfringent, et parfois en outre quelques faux-nucléoles réfringents, qui ne sont peut-être pas sans rapports avec les chromosomes (*a'* fig. 6). Enfin, ces deux noyaux, d'abord petits, se gonflent à mesure que la cellule grandit; la chose est nette chez *Boletus subtomentosus* (comparer *a* et *b*, fig. 6).

Ce schéma ne se modifie quelque peu que chez les espèces à basides grêles et allongées (1), comme les Hygrophores et les Pleurotes (a, a_1 et a'_1, fig. 5) où, en raison de la forme de la cellule, les deux noyaux prennent de bonne heure une disposition superposée, tandis que l'élongation cellulaire s'accompagne d'un morcellement précoce des vacuoles.

B. Les phénomènes nucléaires, bien connus, qui accompagnent le développement ultérieur des basides et des spores, peuvent être suivis dans ce qu'il ont d'essentiel sur le vivant. Ils permettent, avec la taille, de préciser l'âge de chaque baside. On constate successivement : a) la fusion « dangeardienne » des deux noyaux conjugués en un gros noyau diploïde, qui continue à se gonfler; b) la migration de ce noyau à l'apex de la cellule; c) sa division en une tétrade de petits noyaux haploïdes, ou méïose; d) le recul de cette tétrade vers le bas de la cellule, qui continue à s'allonger; e) la formation des stérigmates et des spores, dans lesquelles émigrent finalement les noyaux haploïdes.

Le gros noyau diploïde contient un nucléole généralement bien visible sur le vivant; je n'ai trouvé d'exception que chez *Hebeloma crustuliniforme*, où je n'ai pu voir de nucléole que dans les noyaux conjugués et dans le noyau diploïde juste formé; chez *Coprinus comatus*, il est souvent creusé d'une cavité (nucléole vésiculisé). Dans le caryoplasme, les chromosomes ne sont jamais visibles sur le vivant, bien que leur existence individualisée ait été signalée à ce stade par les auteurs qui ont étudié les basides fixées et colorées. Chez *Coprinus atramentarius* et *Boletus subtomentosus*, le gonflement du noyau diploïde s'accompagne d'une fluidification caryoplasmique suffisante

(1) On remarquera ici que ce type de basides est celui qui rappelle le plus les asques des Pézizes, et peut donc peut-être être considéré comme phylogénétiquement primitif. La ressemblance est particulièrement grande entre une jeune baside de Pleurote (a_1 et b_1, fig. 5) et une asque, parce qu'il y a dans ce cas une « boucle », homologue d'un crochet dangeardien, à la base de la baside. On sait qu'en général les hyphes formant les carpophores sont dépourvues de boucles; elles en ont au contraire jusqu'au pied des basides chez *Pleurotus ostreatus*, qui de ce point de vue fait figure de type archaïque.

pour permettre l'établissement d'une véritable « cyclose intranucléaire », qui entraîne le nucléole et peut même l'étirer (*n*, fig. 2; *c* et *d*, fig. 6). Par moments, le nucléole ainsi entraîné s'arrête, sans doute empêtré dans les chromosomes, eux-mêmes rattachés à la partie non fluidifiée du caryoplasme qui doit former la membrane nucléaire. Une cyclose intranucléaire analogue, mais à peine perceptible, s'observe chez *Pl. ostreatus*. Dans une précédente note (1), j'ai montré que la fluidification du caryoplasme qui permet cette cyclose devait être parallèlisée avec l'intense fluidification cytoplasmique qui, chez les mêmes espèces, se constate aux mêmes stades.

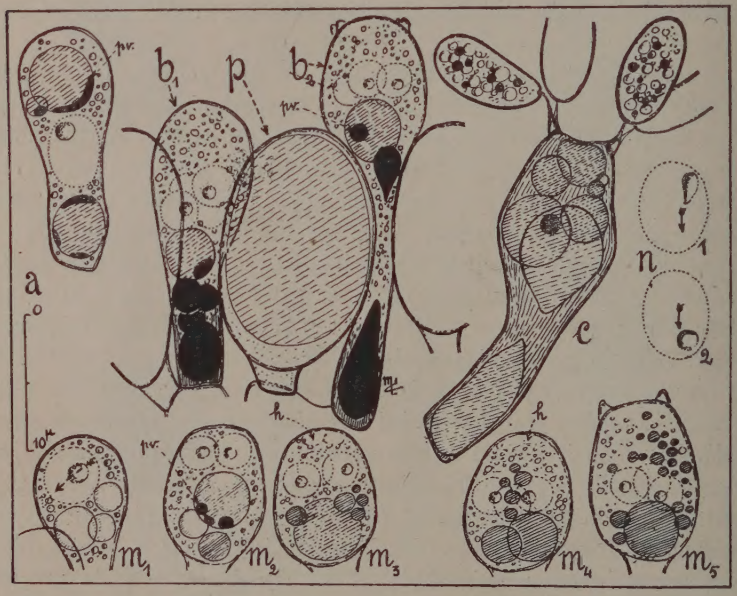


Fig. 2. — *Coprinus atramentarius;* baside jeune (*a*); baside courte (b_1) et baside longue (b_2) après la méiose et le recul des noyaux; baside mûre avec spores (*c*); cyclose dans le noyau diploïde (n_1 et 2); états successifs de la tête d'une baside longue (m_1 à m_5); paraphyse avec sa grande vacuole (*p*). En *n* et m_1, les flèches indiquent le sens de déplacement du nucléole; dans les autres figures : *pv*, colloïdes vacuolaires précipités après coloration au rouge neutre; *h*, zone hyaline au sommet des basides.

Chez les deux Coprins étudiés, cette évolution est compliquée par le fait que la moitié des basides demeurent courtes, tandis que les autres s'allongent, et que des « paraphyses » s'intercalent régulièrement

(1) *C. R. Ac. des Sc.*, 204, 15 février 1937.

entre les basides (fig. 2 et 3). Chez *Coprinus atramentarius*, la partie moyenne de chaque baside longue est étranglée entre les paraphyses, au point que sa tête et son pied arrivent en pratique à constituer deux éléments distincts (b_2, fig. 2). C'est dans la tête ainsi presque isolée qu'on suit la migration du noyau diploïde à l'apex (m_1, fig. 2), sa méïose (m_2), puis le recul de la tétrade haploïde (m_3 à m_5) tandis que la tête continue à s'allonger et que les stérigmates se forment.

Le recul post-méïotique de la tétrade haploïde est plus accusé chez le Nématolome (*c*, fig. 4); chez *Hebeloma crustuliniforme* il entraîne la tétrade jusque dans la partie basale de la baside.

C. Les transformations du vacuome qui accompagnent ces phénomènes se déroulent selon trois phases successives :

a) La première est caractérisée par une fragmentation ou « aggrégation » du vacuome, accompagnée d'une diminution de son importance en volume dans la baside : ses fragments ou bien s'accroissent nettement moins que la cellule et le cytoplasme, ou bien même diminuent de volume tandis que la cellule grandit.

Fig. 3. — *Coprinus comatus;* baside très jeune (*a*), stades successifs de développement des basides longues (*b* et *e*) et des basides courtes (*c* et *d*); états successifs du vacuome des spores au cours des colorations vitales (*e*, *f* et *f'*); paraphyse (*g*), (*pv*, colloïdes vacuolaires colorés et précipités).

Ces phénomènes se produisent d'ordinaire environ au moment de la caryogamie dangeardienne, et ils sont beaucoup plus accusés dans la moitié apicale de la baside que dans sa partie basale, ce qui traduit l'existence d'une polarisation cytologique très accusée de la jeune baside (fig. 1, *b;* fig. 3, *b* et *c;* fig. 5, *b* et b_1). Pourtant, ces phénomènes ne sont pas liés de façon précise à la caryogamie, car ils sont nettement esquissés bien avant celle-ci dans les basides allongées de l'Hygrophore et du Pleurote (fig. 5, *a* et a'_1) et dans celles de *Boletus subtomentosus* (fig. 6, *b* et *c*). D'autre part, on remarquera que chez *Coprinus atramentarius* le morcellement du vacuome est peu prononcé; seule se constate nettement la diminution du volume qu'il occupe dans la baside (fig. 2, *a*, b_1, b_2 et m_1), et ce n'est qu'ultérieurement, au second stade, que l'aggrégation vacuolaire se manifeste (fig. 2, m_2 à m_5). Le phénomène essentiel n'est donc pas tant la fragmentation du vacuome que la diminution de son importance en volume.

Par la suite, cette diminution de volume va s'accentuant, et elle est toujours plus marquée dans la partie apicale, où les fragments du vacuome arrivent à être ténus. Le cas le plus frappant est celui des basides allongées de l'Hygrophore et du Pleurote (fig. 5, *c* et b_1), ou de celles du Nématolome; dans ces dernières, après la méiose, le vacuome de la moitié apicale est si réduit qu'il ne peut plus être décelé (fig. 4, *c*). Il est remarquable que cette réduction de volume ne rend pas les éléments vacuolaires plus colorables; il n'y a donc pas seulement déshydratation de ces éléments, mais encore diminution parallèle de leur charge de colloïdes métachromatiques, responsables des colorations vitales.

b) La seconde phase, qui n'est pas toujours bien nettement individualisée, consiste en un regroupement des éléments vacuolaires en deux systèmes : un système basal formé de vacuoles encore assez volumineuses emplissant le pied de la baside, et un système paranucléaire, groupé autour de la tétrade de noyaux haploïdes (1). En général, le système paranucléaire est constitué tout simplement par le vacuome de la moitié apicale de la cellule, qui s'ordonne autour du noyau diploïde et de la tétrade nucléaire pendant leurs migrations (fig. 1, *c, d* et *e;* fig. 3, *b, c* et *d;* fig. 5, *c*). Mais chez *Coprinus atramentarius* les phénomènes sont plus complexes : dans les basides longues, l'étranglement

(1) Chez *Amanita citrina,* le vacuome paranucléaire semble parfois formé d'éléments vacuolaires non pas globuleux, mais filamenteux et réunis en réseau autour du noyau.

provoqué par la compression entre les paraphyses isole un vacuome podal et un vacuome céphalique, correspondant au pied et à la tête de la baside (fig. 2, b_2), le vacuome céphalique est d'abord formé de quelques grosses vacuoles, logées au-dessous du noyau (fig. 2, m_1 et m_2); après la méiose, ces vacuoles bourgeonnent de petits éléments vacuolaires, qui constituent le vacuome paranucléaire (fig. 2, m_3 à m_5), et la tête de la baside contient dès lors un gros vacuome basal et un vacuome paranucléaire ténu, c'est-à-dire les mêmes éléments qu'une

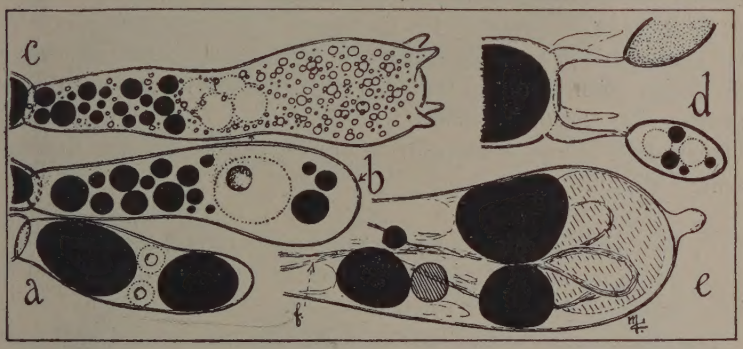


Fig. 4. — *Nematoloma fasciculare;* stades successifs de développement des basides (*a* à *d*), et cystide (*e*); dans celle-ci, remarquer l'existence de deux sortes de vacuoles, les unes fortement colorables par le rouge neutre (en noir), les autres peu colorables (hachures obliques), et celle d'un « appareil filamenteux » incolore, cytoplasmique (*f*). Chez les autres espèces étudiées, le vacuome des cystides est simplement formé de grandes vacuoles aqueuses, séparées par de très minces lames de cytoplasme, et toutes du même type.

baside entière de *Coprinus comatus* ou d'Amanite au même stade. Enfin, chez le Pleurote et le Nématolome je n'ai pu constater de groupement paranucléaire du vacuome fortement aggrégé de la région apicale (fig. 4, *c*, et 5, b_1); ce groupement ne s'observe pas non plus chez *Boletus subtomentosus,* où la troisième phase d'évolution du vacuome débute très précocement. Un tel groupement n'a donc qu'une importance secondaire; le fait essentiel est que la région apicale de la baside, dans laquelle évoluent les noyaux, contient un vacuome fortement morcelé, constitué d'éléments ténus.

Ce sont ces éléments qui émigrent dons les stérigmates et les spores (fig. 5, *d* et *d'*; fig. 6, *f*). Ainsi se forme le vacuome sporal, toujours constitué d'éléments vacuolaires ténus (fig. 1, *f;* fig. 2, *c;* fig. 3, *e;* fig. 4, *d;* fig. 5, c_1 et *e;* fig. 6, *h*). Au cours des colorations vitales,

ces corpuscules ont tendance à se gonfler et à se fusionner entre eux, exactement comme le font les éléments vacuolaires des cellules des Algues bleues (fig. 3, *f* et *f'*; fig. 6, *h*).

c) La troisième phase est celle de la déchéance de la baside, après la formation des spores. Quand le contenu de la cellule ne subit pas une dégénérescence graisseuse, on voit le vacuome basal se gonfler, ses éléments se fusionner entre eux, et ainsi se former soit une grande vacuole unique, soit un système de grosses vacuoles, qui arrivent à remplir presque complètement la baside (fig. 1, *e* et *f*; fig. 2, *c*; fig. 3, *e*; fig. 4, *d*; fig. 5, C1; fig. 6, *f* et *g*). Somme toute, cette troisième phase est l'inverse de la première. On notera qu'elle débute avant même que les spores soient formées (fig. 1, *e*); elle est même particulièrement précoce chez *Boletus subtomentosus* (fig. 6, *d*, *e*, *f*, *g*), ce qui fait des basides de cette espèce, du point de vue cytologique, un type en apparence aberrant.

D. Comme l'apparition d'une cyclose dans le noyau, les transformations du vacuome des basides sont corrélatives de modifications très importantes de l'aspect du cytoplasme.

Dans la première phase, tandis que le volume vacuolaire diminue d'importance, celui du cytoplasme au contraire augmente considérablement. En même temps, le cytoplasme perd sa réfringence caractéristique du début, et aussi son homogénéité. Il se transforme en un émulsoïde (1) formé d'une phase continue liquide, plus ou moins visqueuse, et d'une phase discontinue granuleuse, sans doute riche en lipides, suspendue et animée de mouvements browniens au sein de la première (fig. 1 *b*, 2 *a*, 3 *b* et *c*, 5 *b* et *b*1, 6 *c*). Cette transformation est toujours plus accusée dans la partie apicale de la cellule, tout comme la transformation du vacuome, avec laquelle elle est donc bien en corrélation; ainsi le cytoplasme reste homogène et réfringent dans le pied des basides de *C. atramentarius* et d'*H. niveus* (fig. 2, *b*1 et *b*2; fig. 5, *c*). Les granulations browniennes peuvent s'agglomérer en amas denses, au lieu de demeurer éparses (fig. 6, *e*).

Le phénomène essentiel semble être le gonflement du cytoplasme, corrélatif d'une réduction du vacuome; la perte de réfringence et l'émulsification ne sont sans doute que des conséquences de ce gonflement. De fait, chez le Nématolome, l'émulsification ne se produit

(1) Certaines parties du cytoplasme échappent à ces transformations, notamment la couche cytoplasmique enveloppant chaque vacuole.

que tardivement (fig. 4, *b* et *c*). On conçoit que le gonflement du cytoplasme, c'est-à-dire une augmentation de sa teneur en eau, en diminue le réfringence, et aussi la stabilité, d'où la ségrégation de granules browniens et l'émulsification. D'ailleurs dans les hyphes du carpophore, dans les préparations, on peut voir le même phénomène se pro-

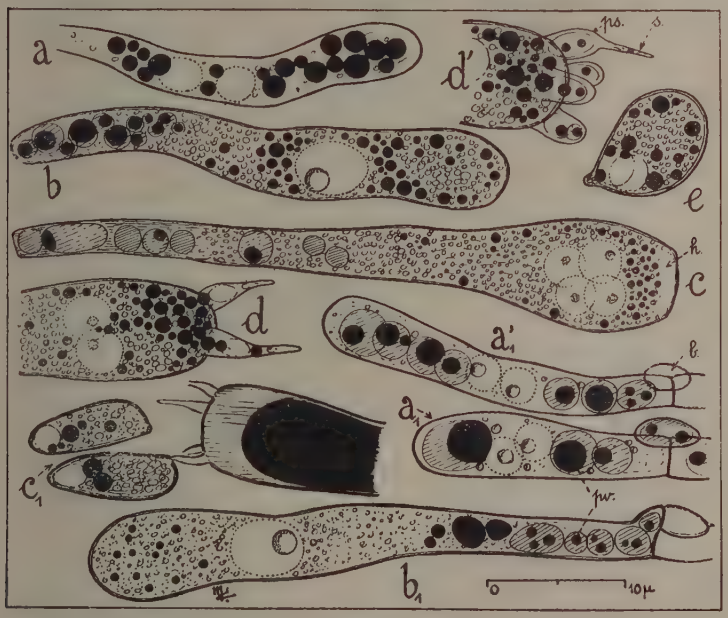


Fig. 5. — *Hygrophorus niveus;* basides à des stades successifs (*a* à *d*) et spore (*e*) avec son vacuome. *Pleurotus ostreatus;* basides à divers stades (a_1 à c_1). Chez l'Hygrophore, la baside engendre d'abord deux ou quatre prostérigmates (*ps.*) ovoïdes, rappelant un peu les spores sessiles de certains Hétérobasidiés ; puis chaque prostérigmate engendre un stérigmate effilé (*s.*). Chez le Pleurote, noter les anses (*b.*) de la base des basides rappelant les crochets dangeardiens des asques. *h.*, zone hyaline au sommet des basides ; *pv.*, colloïdes vacuolaires colorés et précipités.

duire, à titre pathologique : le cytoplasme se gonfle aux dépens des vacuoles, et s'émulsionne. D'autre part, le cytoplasme émulsionné devient labile, ce qui traduit aussi une diminution de sa stabilité : ainsi chez *Coprinus comatus,* au stade d'apparition des stérigmates, qui coïncide avec l'émulsification et la fluidification maxima du cytoplasme, les colorations vitales deviennent pratiquement impossibles, tant celui-ci est alors sensible à l'action toxique du colorant. Enfin, nous avons noté

un gonflement nucléaire parallèle à celui du cytoplasme ; c'est ce gonflement qui aboutit à l'apparition d'une cyclose nucléaire quand la fluidification cytoplasmique devient maxima (1).

La troisième phase est l'inverse de la première aussi bien pour le cytoplasme que pour le vacuome, nouvelle preuve que les transformations de ces deux systèmes sont corrélatives. A mesure que le vacuome reprend son importance primitive, le cytoplasme se dégonfle et redevient homogène et réfringent ; c'est particulièrement net chez *Coprinus atramentarius* (fig. 2, *c*) et *Boletus subtomentosus* (fig. 6 *g*), et les autres espèces étudiées ne font pas exception à la règle.

Comment interpréter ces phénomènes ? A quoi tiennent la déchéance du vacuome pendant la première phase et son rétablissement final ?

Fig. 6. — *Boletus subtomentosus;* basides vivantes, colorées au rouge neutre (*b*, *c*, *d* et *f*) ou non colorées (*a* et *g*) ; noyaux de très jeunes basides mourantes (*a'*) ; spores avec vacuome coloré au rouge neutre (*h*). En *a* et *g*, cytoplasme homogène et réfringent ; en *c* et *d*, cyclose intranucléaire (les flèches à l'intérieur des noyaux représentent les déplacements du nucléole) ; en *h*, gonflement du vacuome après coloration vitale ; *pv.*, colloïdes vacuolaires colorés et précipités.

(1) On remarquera l'existence, tout à fait à l'apex de la baside, au stade du recul de la tétrade haploïde, d'une calotte de cytoplasme hyalin, bien nette chez *Hygrophorus niveus*, visible aussi chez *Coprinus atramentarius* (fig. 2 et 5).

Pendant la première phase, la baside passe de l'état de cellule banale à celui de cellule douée d'une activité intense et spécialisée. Il est bien connu qu'en règle générale le vacuome des cellules très actives est peu volumineux et souvent morcelé. Le cas des basides est donc une simple illustration d'une règle générale. Mais cela ne fait que déplacer le problème, en montrant qu'il a un intérêt d'ordre général.

Pour DEVAUX, le métabolisme cellulaire se localiserait sur la surface limite entre cytoplasme et vacuoles. Le morcellement de celles-ci, augmentant cette surface, serait donc une condition d'une haute activité cellulaire. Mais cela n'explique pas le mécanisme du morcellement. De plus, ce morcellement ne nous a pas paru être le phénomène essentiel : c'est la diminution d'importance du volume vacuolaire qui semble être l'acte fondamental. Enfin, cette diminution de volume est telle, dans la partie apicale de la baside (la plus active) qu'elle compense largement l'augmentation de surface due au morcellement vacuolaire. C'est bien net sur les fig. 5, *b*1 et *c*. La théorie de DEVAUX n'est donc pas satisfaisante. D'ailleurs j'ai montré dans une autre publication (1) que chez les Edogones, le vacuome des cellules âgées, peu actives, est souvent plus morcelé que celui des cellules génératrices, ce qui va à l'encontre de cette théorie. Celle-ci est d'ailleurs téléologique.

Mais d'autres explications se présentent naturellement :

a) Le phénomène essentiel est une déchéance du vacuome quand l'activité cellulaire augmente. Or, il est probable qu'une partie des colloïdes vacuolaires jouent le rôle de réserves nutritives. On conçoit alors que l'activité cellulaire ne soit pas favorable à leur accumulation, et tende au contraire à faire disparaître les vacuoles. Mais cela n'explique pas pourquoi elles reprennent finalement leur importance primitive.

b) Cette déchéance est liée à un gonflement du cytoplasme, qui perd sa réfringence et sa stabilité, et aussi à un gonflement nucléaire. Nous saisissons peut-être ici ce qu'il y a d'essentiel à comprendre si on veut interpréter la structure cytologique des basides et, du même coup, celle des autres cellules à haute activité : il y a un équilibre, dans la cellule, entre deux systèmes, d'une part le vacuome, d'autre part l'ensemble du cytoplasme et du caryoplasme. En particulier, ces deux systèmes se partagent l'eau, le premier tendant à se gonfler principale-

(1) CHADEFAUD (M.). — Le cytoplasme des Algues, etc... (*Revue Algologique*, t. VIII, 1936, et *Thèse*, Paris, 1935.)

ment par osmose, le second sans doute plutôt par imbibition ; ce partage fait l'objet d'un équilibre, d'où dépend le volume du cytoplasme et celui du vacuome. Or, cet équilibre est facile à modifier ; les colorations vitales le rompent en faveur du vacuome, qui se gonfle d'eau, dans les spores et aussi, avons-nous dit, dans les cellules des Algues bleues (1) ; il est rompu au contraire en faveur du cytoplasme dans les hyphes du carpophore, au cours des observations microscopiques. Dès lors, on voit ce que nous enseigne l'étude du cytoplasme et du vacuome des basides : les modifications physico-chimiques qui conditionnent la reprise d'activité d'une cellule modifient l'équilibre d'hydratation entre cytoplasme et vacuome, de telle sorte que le premier se gonfle d'eau, tandis que le second en perd et subit une déchéance. *L'eau du vacuome ne joue qu'un rôle passif ; celle qui imprègne le cytoplasme lui-même en détermine au contraire l'activité, corrélative d'un certain degré de labilité et d'instabilité.* Quand le vacuome reprend son importance au détriment du cytoplasme, la cellule retourne vers l'état inerte.

Mais ceci ne concerne que l'équilibre d'hydratation. Or, la teneur du vacuome en colloïdes subit des modifications parallèles. De plus, il faudrait savoir exactement ce qui détermine les modifications de l'équilibre d'hydratation dans les cellules, conditionnant l'activité de celles-ci, et en particulier pourquoi cet équilibre est plus fortement modifié à l'apex de la baside qu'à sa base, d'où vient cette polarisation cytologique de la baside. Autant de problèmes qui ne peuvent encore être résolus.

---

(1) Voir CHADEFAUD (M.). — Le mécanisme de la turgescence chez les Algues bleues (*Bull. Soc. Biol.*, avril 1937).

Observations sur la flore mycologique malgache

V

Les Lactario-Russulés à anneau : Ontogénie et Phylogénie

par Roger HEIM (Paris)

(*Suite et fin*)

La remarquable particularité à laquelle correspond l'existence d'un anneau chez les Russules que nous venons d'étudier autoriserait naturellement à grouper ces formes dans une catégorie bien délimitée, en dehors de toutes les autres espèces du même genre. Cependant, l'origine secondaire de la fausse-angiocarpie, et, d'autre part, le caractère inconstant, à l'intérieur d'une même espèce annelée, du voile partiel, simple ou double, péripédiculaire ou péripiléique, parfois absent, permettent déjà d'apporter une restriction à la signification d'ordre taxonomique ou embryologique qu'on serait tenté d'assigner à l'anneau des Lactario-Russulés.

La découverte de formes malgaches, groupées dans les sectionnements que nous appelons *Aureotactinae* et *Heliochrominae,* qui, quoique dépourvus d'anneau et de toute trace de voile partiel, n'en offrent pas moins cependant des caractères indéniables d'affinités avec les deux groupes annelés respectifs *radicans* et *annulata,* donne à la précédente réserve une valeur définitive.

V

Russules *Aureotactinae*

(*Russula aureotacta* nob.)

Les diverses récoltes de cette espèce, que nous avons trouvée en décembre 1934 en compagnie de notre excellent ami M. Ledreux, au voisinage de Soanierana et à l'Ile Sainte-Marie, quoique très concordantes, accusent des variations de teinte de la chair superficielle et pro-

fonde, allant du jaune orangé au jaune citrin, dans des tons toujours très vifs. Le caractère macroscopique le plus apparent réside bien dans ce jaunissement, normal ou provoqué, de tout le champignon : péridium, stipe, lamelles, chair.

Cette particularité fait déjà penser au *Russula radicans*, et elle n'est pas le seul indice qui milite en faveur de cette proximité : dans les deux espèces, toutes deux fragiles, la cuticule finement tomenteuse mais très séparable, privée de cystides, est fortement striée-cannelée sur les bords, la sporée blanc crème ; la chair, presque pelliculaire dans le chapeau à l'état adulte, à saveur douceâtre, à odeur de mangue, est inerte — ou presque — vis-à-vis des réactifs des oxydases (gaïac, gaïacol), et par contre verdit nettement au contact du sulfate de fer ; enfin, des mêmes poils cystidiformes marginaux mucronés, très semblables de forme et de taille, se retrouvent dans *radicans* et *aureotacta*.

Les spores, plus petites chez *R. aureotacta* (6,3-6,8×5,2-6 µ contre 8-9,3×6,5-7,6 µ), y présentent une ornementation voisine mais un peu différente, comportant des verrues tuberculeuses distantes, tronc-coniques, très rarement réunies par de fines anastomoses.

Ainsi, le double anneau membraneux et le stipe longuement radicant sont les seuls caractères importants qui séparent *radicans* d'*aureotacta*.

Tirons de ces faits l'indication que *R. aureotacta*, dont le rattachement aux Russules *Decolorantes* pourrait se défendre, marque des affinités plus profondes, d'ordre à la fois physionomique, microscopique, chimique, avec le groupe annelé *radicans*.

VI

Russules *Heliochrominae*

Parmi les Russules de la forêt primitive orientale malgache, nous définirons plusieurs espèces caractérisant un même sectionnement — celui des *Heliochrominae* nob., — dont les particularités essentielles sont les suivantes :

Espèces compactes, puis fragiles. Péridium finalement très mince ; à cuticule glabre, généralement visqueuse à l'état humide et fortement striée-cannelée sur les bords, très facilement séparable, de couleur vive plus ou moins orangée, sans couronne ni débris de voile partiel. Stipe glabre, ± coloré, sans anneau. Lamelles assez serrées, très pâles (crème ou citrin clair). Spores blanches ou blanc crème. Chair blanche,

immuable. Odeur faible; saveur douce. Réactions oxydasiques intenses. Spores courtes (ovoïdes ou subglobuleuses), à grosses verrues amyloïdes anostomosées par un réseau incomplet. Terrestres. Isolées.

Nous avons désigné respectivement ces espèces, toutes nouvelles, sous les noms de *R. heliochroma* et var. *Liliputiana, tricolor, Decaryi.*

Dans *Russula heliochroma,* la teinte générale du champignon se montre naturellement plus ou moins orangée, ce qui fait penser à *R. aurcotacta,* mais la chair du premier reste immuable à l'air. En outre, les réactions oxydasiques — remarquablement nulles chez *aurcotacta* — sont intenses chez *heliochroma,* comme chez *annulata,* et les spores de cette première espèce, quoique différentes (ovoïdes-asymétriques et un peu plus grandes, 8-9-10×6,8-7-8,4 μ, à verrues plus courtes, souvent anastomosées), ne sont pas tellement éloignées de celles d'*annulata.*

Russula Liliputiana, minuscule, entièrement citrin et rouge orangé, semblerait un miniature de la var. *aurantia* de *Russula annulata,* mais sa proximité avec *heliochroma* n'est pas douteuse. Elle en constitue une forme latéricole, offrant des spores largement ovoïdes, couvertes de grosses et longues verrues tronc-coniques anastomosées en réseau incomplet par des lignes grêles.

Russula tricolor présente manifestement de remarquables similitudes avec *R. annulata :* chapeau d'abord globuleux et à marge longtemps involutée, puis subpelliculaire, à cuticule glabre et visqueuse, profondément strié sur les bords à l'état adulte, stipe creux et fragile, odeur et saveur à peine marquées, vives réactions oxydasiques, double pigment dont celui du chapeau a la teinte de *R. annulata violacea* et celui du stipe se retrouve dans *annulata aurantia.* Les spores des deux espèces sont assez voisines, celles de *tricolor* se montrant plus petites (5,5-8,4 (-9,6)×4,8-5,8 μ) et complétées par des anastomoses plus grêles. En somme, ce sont surtout l'anneau et le disque basal qui permettent de séparer ces deux espèces dans des groupes distincts.

Nous devons ajouter à ces Russules sans anneau *Russula Decaryi* nob., qui ne semble pas rare dans les bois substitués et sous les *Eucalyptus* des Hauts-Plateaux et des environs de Tamatave d'où M. Decary et notre zélé correspondant indigène Arsène Botozanany nous l'ont envoyée. Les caractères physionomiques (chapeau mince, brun rouge ocré, visqueux, profondément strié-cannelé, lamelles crème, saveur douce dans le type, un peu poivrée dans la var. *lateriticola* nob.) l'apparentent aux précédentes.

De cette brève analyse il résulte que ces diverses espèces, quoique

non-annelées offrent cependant avec les Russules annelées discopodes, à spores globuleuses fortement réticulées, réactions oxydasiques intenses et chair immuable à l'air, une vraisemblable parenté, mais que, par contre, elles ne montrent, pour les mêmes raisons, aucun lien physionomique étroit ou anatomique avec les Russules annelées radicantes à spores ovoïdes-tuberculeuses, réactions oxydasiques faibles et chair jaunissante.

*
**

Conclusions

L'étude précédente des Russules annelées malgaches nous a montré que ces formes se répartissaient entre deux groupes, *Radicantes* et *Discopodae*, que séparent des caractères d'ordre *spécial :* habitat, couleur, chimisme, particularités sporales, structure des revêtements. Cependant des indices d'un ordre plus *général* leur sont communs : voile général adné persistant, voile partiel membraneux de formation tardive subsistant sous forme d'anneau ou de couronne et s'appliquant à un type évolutif pseudo angiocarpique, port général résultant de particularités physionomiques importantes : forme d'abord subglobuleuse puis *pelliculaire* du chapeau toujours *profondément sillonné-strié*, à marge plus ou moins obtuse, stipe aminci à la base ou radicant, fragilité de la chair, couleurs vives.

Nous avons, d'autre part, étudié deux groupes de Russules non annelées qui, par l'ensemble de leurs autres caractères, se rapprochent respectivement et intimement des deux groupes de Russules à anneau : les *Heliochrominae* sont en quelque sorte des Annulatés *Discopodae* sans voile partiel, entièrement gymnocarpes, les *Aureotactinae* des Annulatés *Radicantes* de même privés de voile partiel et également tout à fait gymnocarpes.

Nous savons enfin que *Russula annulata* peut ne pas offrir trace d'anneau : la variété latéricole *exannulata*, cependant indissolublement liée au type annelé, n'en diffère que par l'absence de voile partiel, c'est-à-dire peut-être par l'extrême fugacité de celui-ci.

Autrement dit, toutes ces diverses formes, groupées par rapport au caractère tiré de la présence ou de l'absence de l'anneau, conduisent à des sectionnements hétérogènes et artificiels que l'ensemble des autres caractères ne confirme pas. La présence de l'anneau n'offre donc pas

parmi les Lactario-Russulés une signification obligatoire de parenté : les déductions résultant de la comparaison de l'ensemble des caractères morphologiques, microscopiques, biochimiques, peuvent contredire celles auxquelles semblerait conduire la présence d'un voile partiel dont la formation est liée à un phénomène tardif, dont la survivance dépend d'une action mécanique non rigoureusement prédéterminée.

Résumons-nous en disant :

Le groupement *Annulatae = Radicantes + Discopodae* correspond à un concept purement taxonomique et artificiel ;

Les groupements :

Aureotactae = Annulatae Radicantes + Aureotactinae,

Heliochromae = Annulatae Discopodae + Heliochrominae,

s'appuient au contraire sur des critères indéniables d'affinités, convergents et divers : physionomiques, biochimiques, anatomiques.

Mais ces deux sectionnements, c'est-à-dire ces quatre groupes, n'en sont pas moins caractérisés par des indices systématiques voisins, de valeur générale : gymnocarpie primitive, péridium d'abord globuleux, finalement pelliculaire et toujours profondément strié (c'est-à-dire compacité primitive et fragilité adulte), couleurs vives, marge péridiale non aiguë, chair douce puis souvent un peu nauséeuse, stipe non cylindrique et non précisément terricole (mycélium non diffus : base du pied soit radicante, soit subiculeuse), spores blanches ou blanc crème, basides parfois bispores.

Cet ensemble de caractères permet de définir parmi les Russules une large section systématique différenciée, dont la valeur peut se défendre par comparaison avec les grandes sections de Russules boréales. Nous lui donnons l'appellation de *PELLICULARIAE*, mais en ne lui attachant qu'une valeur taxonomique, sans préjuger d'aucune signification de parenté entre ses divers constituants (1).

La valeur plus indicative que profonde, plus apparente qu'absolue, plus adaptative que définitive, du voile partiel chez les Russules annelées n'affaiblit cependant en aucune façon — au contraire — la parenté que nous pensons avoir mise en lumière entre ces formes épigées et les Astérogastracés. Mais le fait que cette vraisemblable proximité avec les *Elasmomyces*, par exemple, se défende pareillement, avec les mêmes arguments, en ce qui concerne ce dernier genre et les *Lacta-*

(1) Nous examinerons d'autre part les relations possibles entre la section des *Pelliculariae* et certains groupes ou espèces de Russules d'Europe (*lilacea* Quél., *fellea* Fr., *fragilis* Fr. ex Pers.).

riopsis, lactarioïdes et annelés, pose un problème nouveau : celui de la parenté entre Russules annelées et Lactaires annelés, dont la compacité primitive, la minceur finale et l'aspect cannelé de la marge du péridium sont les mêmes.

En fait, sans préjuger des motifs qu'une étude plus générale sur les Lactario-Russulés tropicaux nous apportera d'autre part, on peut déjà admettre qu'entre ces deux groupements russulé et lactarié, il y a des différences du même ordre que celles qui peuvent séparer deux groupes quelconques de Russules et de Lactaires. La communauté physionomique entre *Lactar. Pandani* et Russules *Pellicullariae* correspond strictement à un effet de convergence, et cette vraisemblance ajoute son poids à l'hypothèse selon laquelle les Russules *Pellicullariae* pourraient ne grouper, elles aussi, que des formes de convergence ; de même que la présence d'un anneau ne pourrait suffire à rapprocher phylétiquement *Lactariopsis* et Russules à voile partiel, elle ne saurait impliquer *a priori* obligatoirement une parenté entre Russules annelées. Et si nous rappelons ici que le *Lactarius adhaerens* Heim, pourtant dépourvu de voile partiel, offre des caractères d'infériorité manifeste (habitat sublignatile, consistance élastique de la chair, spores symétriques par rapport à un centre, etc.), nous en arrivons à considérer que toutes ces formes dont certaines de leurs particularités offrent une valeur simplifiée, dont la parenté avec les Astérogastracés est manifeste, ne sont pas forcément intimement apparentées entre elles, mais *qu'elles peuvent ne résulter que de dégradations subies parallèlement par des formes évoluées bien différentes, sous l'influence convergente du milieu.*

Les travaux de Bucholtz, Cavara, G. Malençon, ont fait pressentir justement que les caractères des Astérogastracés étaient dus apparemment à la dégradation générale ressentie par ces champignons sous l'action adaptative de la vie souterraine. Bucholtz, à la suite de Cavara, mais plus expressément, l'a précisé dès 1903 : « On ne peut se défendre de penser, écrit alors le savant mycologue russe, que ces quelques champignons (*Elasmomyces, Martellia, Arcangeliella*) que nous indiquons comme les formes les plus simples d'une série et que nous considérons comme primaires sous le rapport phylogénétique, pourraient n'être que des formes réduites et atrophiées de champignons autrefois supérieurement développés. Cette réduction aurait pu résulter de l'adaptation à la vie souterraine. Pour la même raison, la régularité primitive de la structure de l'hyménium (en forme de lamelles radiales chez *Russula*), par exemple, a pu faire place à l'ordonnance irrégu-

lière... » (1). C'est le même point de vue que nous soutenions dans une note préliminaire (2), en supposant que les Astérosporés hypogés ou subépigés marquaient « une dégradation à partir des formes les plus proches à la fois des Lactaires et des Russules », et que G. Malençon exprimait également dans un travail tout récent (3) : « Les *Asterogastraceae* nous apparaissent comme une branche latérale décadente qui englobe des termes issus de *Lactarius* et de *Russula*. »

Cette simplification se réflète d'ailleurs, comme l'a fort bien signalé Malençon, non seulement dans les caractères physionomiques (disparition progressive du stipe ou de la columelle, dégradation de l'hyménium en proliférations hyméniennes irrégulières chez les *Elasmomyces*, en plissements lamelliformes incomplets chez divers Hydnangiés, etc.), mais aussi anatomiques : ainsi, les basides, presque toujours tétraspores chez les Lactario-Russulés, déjà parfois bispores chez les *Pellicullariae*, les *Lactariopsis*, les *Elasmomyces* et *Maccagnia*, souvent trispores chez *Arcangeliella* et *Martellia*, tri- ou bispores chez *Mac Owanites*, bispores chez *Gymnomyces* et *Clathrogaster*, ne sont souvent que monospores chez les *Hydnangium*. Nous avons déjà rappelé plus haut que la spore était, elle aussi, frappée d'une dégradation, ou plus exactement d'un raccourcissement, d'une amputation dans son développement chez les *Asterogastraceae* et déjà chez certains *Pellicullariae* où la symétrie centrale ou axiale de cet élément se conserve à la maturité. Quant aux cystides, elles tendent à disparaître. De même, la chair devient de plus en plus filamenteuse et les laticifères de moins en moins émergents.

L'ensemble de ces remarques appuie donc l'hypothèse selon laquelle les Astérogastracés sont des Astérosporés *dégradés*, adaptés à la vie souterraine, alors que les *Pellicullariae*, agaricoïdes et russulés, de même que les *Lactariopsis*, lactarioïdes, correspondent à des stades intermédiaires de dégradation précédant immédiatement dans la voie de l'adaptation hypogée ceux que constituent les *Mac Owanites* et *Elasmomyces* encore subépigés, qui conduisent à leur tour aux formes entièrement closes et souterraines.

La nature dégradée ou atrophiée des Astérogastracés, celle semi-dégradée des *Pellicullariae* et des *Lactariopsis* étant admises, on en déduit immédiatement que les Astérogastracés ne peuvent constituer

(1) F. Bucholtz, *loc cit.*, 1903.
(2) Roger Heim, *C. R. Ac. des Sciences, loc. cit.*, 6 juillet 1936.
(3) G. Malençon in *Ann. de Crypt. exot.*, T. VIII, p. 122 (nov. 1936). Voir également in *loc. cit.*, 1931.

un groupe naturel, phylétiquement parlant, mais qu'ils ne peuvent réunir au contraire, par définition en quelque sorte, que des formes de convergence. Si, en effet, la décadence s'est faite des formes agaricoïdes vers les formes hypogées, ces dernières ne peuvent dériver que de souches épigées lactarioïdes et russuloïdes *différentes*. C'est à cette conception nouvelle que nous essaierons de nous attacher dans notre prochain ouvrage, en nous appuyant sur des preuves qui touchent également à l'ensemble des sectionnements constituant les deux genres *Lactarius* et *Russula*.

Nous pouvons déjà apporter ici à cette manière de voir des arguments solides, en tenant compte des observations que cette Note a groupées. De même que *Lactarius* et *Russula*, séparés par le caractère précis du latex, ont évolué indépendamment, et n'ont pu conduire par conséquent à des formes confondues — systématiquement parlant —, de même qu'entre les Lactaires les moins simples et les Russules, qu'entre Russules perfectionnées *Chameleontinae* (douces) et *Urentinae* (âcres), persistent des critères différentiels fondamentaux, *entre formes hypogées subsistent des mêmes critères d'opposition*. Et nous dirons même que parmi les espèces lactario-russulées dégradées, c'est encore l'indice du latex qui autorise une distinction, exactement comme il en est pour les deux séries génériques agaricoïdes qui leur ont respectivement donné naissance. Seulement, la difficulté réside ici dans ce fait que la lactescence ou la non-lactescence de la chair n'a pas toujours été notée avec précision par les auteurs pour la raison qu'au fur et à mesure de l'adaptation hypogée on assiste, ainsi que l'a fort bien rappelé Malençon (1), « à une résorption progressive du réseau secréteur qui, très développé et saillant dans l'hyménium sous forme de nombreuses cystides des *Lactarius* et *Russula*, n'a plus que des terminaisons atteignant avec peine les basides dans *Clathrogaster* et *Martellia* ».

Mais la subtilité d'un indice différentiel n'implique pas qu'il ne revête point une notable importance. D'ailleurs, il n'est pas indiscernable : si tous les Astérogastracés possèdent des laticifères comme tous les Lactario-Russulés, certains d'entre eux offrent une chair plus ou moins grenue comme les Russules (*Martellia*, *Sclerogaster*, certains *Hydnangium*, les *Elasmomyces*, *Mac Owanites*), d'autres une chair nettement lactescente comme les Lactaires (*Arcangeliella*, *Maccagnia*, certains *Hydnangium*, *Octaviania*, *Clathrogaster*, *Gymnomyces*). Nous dé-

(1) G. Malençon, *loc. cit.*, p. 391, 1931.

signerons sous le nom de GASTRORUSSULÉS les premiers, sous celui de GASTROLACTARIÉS les seconds.

Résumons-nous en disant que le schéma :

Asterogastraceae = formes dégradées hypogées ou subhypogées des Lactario-Russulés = [Gastrorussulés + Gastrolactariés]
correspond à une conception taxonomique commode, basée sur la notion exacte de l'adaptation décadente au milieu souterrain, *mais ce concept n'est pas phylétiquement soutenable.*

C'est en partant du même raisonnement, en s'inspirant de la seule communauté embryologique, d'ailleurs ici non péremptoire car plus apparente que profonde, qu'on grouperait artificiellement les formes lactariées et russulées à anneau :

Lactario-Russulés annelés = *Lactariopsis* + Russules *Discopodae* + Russules *Radicantes.*

Au contraire, les véritables ensembles phylétiques ne peuvent correspondre qu'aux rapprochements suivants, progressivement décadents, à la définition desquels nous aboutissons :

Série lactariée dégradée = *Lactarius* pr. p. → *Lactariopsis* → *Arcangeliella* → → Gastrolactariés

Série russulée dégradée = *Russula* pr. p. → *Pellicularieae* → *Mac Owanites* → →Gastrorussulés

La reconstitution de cette double filiation découle de la seule étude des formes annelées malgaches, lactariées et russulées. Présentée ainsi, elle offre encore un caractère hypothétique, malgré la logique de l'argumentation sur laquelle elle repose. C'est que le cadre des espèces pseudo-angiocarpes, auxquelles la présente Note se réfère, limite obligatoirement notre discussion. Nous verrons dans notre prochain Mémoire comment l'examen d'ensemble des Lactario-Russulés permet de donner à la théorie ci-dessus une valeur encore plus complètement démonstrative.

Paris, le 20 décembre 1936.

Deux Entyloma de l'Ile de Madère

par G. VIENNOT-BOURGIN (Paris)

(Pl. VI)

■

Le petit archipel rocheux des « Désertas » comprend trois îles : Bugio, Deserta Grande et Châo, à une distance d'environ 60 km. au sud-est de Madère. L'accès de l'une ou l'autre de ces îles est rendu très difficile par la présence de certains courants que seul un navigateur averti peut éviter dans les parages immédiats des terres où s'ouvrent des fosses profondes de 800 à 1.000 mètres. L'exploration de Bugio et de Châo n'est que partiellement réalisable, car aucune voie naturelle ne permet de gagner les hauteurs du massif rocheux qui s'élève à 405 mètres dans le premier de ces îlots. Deserta Grande est la plus importante des trois îles, elle s'étend sur près de 10 kilomètres de longueur et 1.500 mètres de largeur pour culminer à 483 mètres. C'est un vaste plateau tabulaire fortement déprimé par une ride longitudinale profonde qui affleure sur l'Océan par des pans verticaux où se contrarient les expansions rouges ou grises des scories basaltiques sur une hauteur de 250 à 300 mètres. La seule pente accessible s'ouvre au nord-ouest du massif, c'est un ravin étroit ou s'accumulent constamment les blocs rocheux provenant des sommets désagrégés par les vents ou arrachés aux flancs du plateau par les tempêtes qui acquièrent dans ces régions une puissance et une brutalité exceptionnelles.

L'aridité du sol liée à la faible profondeur de la couche arable, à l'extrême sécheresse qui règne la plus grande partie de l'année, à la violence des vents, font que les tentatives de construction, de plantation et de culture effectuées à diverses reprises ont totalement échoué et les trois îlots sont aujourd'hui encore inhabités.

A l'occasion d'un séjour en l'île de Madère au cours duquel mon collègue A. Balachowsky et moi-même, nous avons effectué des recherches sur la Faune et la Flore indigènes, il nous est apparu qu'il y aurait intérêt à parcourir les îles « Désertas ». Au début de cette note, nous prions le Docteur P. Rivet d'agréer l'expression de notre bien vive reconnaissance pour l'aide bienveillante qu'il a apportée à la réalisation de ce projet ; grâce à son intervention, toutes les difficultés d'organisagion d'un voyage rarement effectué par les habitants de Madère eux-mêmes et d'un séjour dans une région très peu connue ont pu être écartées.

*
**

A proximité de la mer, Bugio, Deserta Grande et Châo présentent une végétation éparse, quelquefois simplement constituée par des coussinets isolés de *Teucrium heterophyllum* L'Hérit., *Lotus glaucus* Ait., *Mesembryanthemum crystallinum* L., *Plantago coronopus* L. et *P. maderensis* Dene, *Monizia edulis* Lowe auxquels se mêlent quelques Graminées telles que *Lolium Lowei* Mnzs. dans l'îlot de Châo, *Polypogon maritimum* Willd., *Bromus madritensis* L. à Deserta Grande, *Dactylis glomerata* L. et *Gastridium australe* P. B. à Bugio tandis que *Holcus lanatus* L. et *Briza maxima* L. abondent un peu partout. Les pentes abruptes sont à peu près dépourvues de végétation; quelques touffes de *Matthiola maderensis* Lowe s'observent à Châo tandis que dans les ravins d'accès de Deserta Grande nous avons reconnu la présence de *Silene gallica* L., *Calendula maderensis* Lowe, *Crithmum maritimum L.*, et de place en place des stations plus amples de *Pteris aquilina* L.

Sur le plateau qui couronne Châo on retrouve la marque des essais de plantation et de culture, ce sont des amoncellements de pierres servant de murs de protection contre la violence des vents, des excavations destinées à recueillir les rares pluies de l'hiver. Ces vestiges sont aujourd'hui soumis à l'envahissement de la végétation spontanée qui est uniforme et composée principalement par *Artemisia argentea* L'Hérit. en massifs denses, parfois impénétrables d'où émergent, vers le point culminant de l'île quelques touffes d'*Olea buxifolia* Ait.

Artemisia argentea L'Hérit. qui croît aussi à Madère et à Porto-Santo fait au contraire totalement défaut dans Deserta Grande dont le sommet est recouvert d'une végétation clairsemée beaucoup plus réduite en taille où se rencontrent en mélange *Tolpis succulenta* (Ait.) Lowe, *Crepis laciniata* Lowe, *Andryala varia* D. C., *Trifolium angustifolium* L., *Lotus argenteus* Lowe, *Ononis mitissima* L., *Vulpia bromoides* L., *Bromus sterilis* L., *Avena barbata* Brot., *Ruta chalepensis* L.

Les récoltes cryptogamiques effectuées dans ces régions seront l'objet de notes successives. Dans l'exposé qui suit nous ferons part d'observations relatives à deux *Entyloma* parasites des feuilles de Graminées: *Entyloma brizæ* Unamuno et Ciferri sur *Briza maxima* L., et une espèce nouvelle, *Entyloma polypogonis* vivant au dépend du limbe de *Polypogon maritimum* Willd.

*
**

Les distinctions morphologiques entre certains *Entyloma* décrits sur les feuilles de Graminées sont peu étendues et ne permettent pas, par une observation rapide, l'identification exacte de la cryptogame. C'est ainsi que *Entyloma irregulare* Johanson (1884) sur *Poa* ne peut être différencié de *E. crastophilum* Sacc. (1879) vivant également sur *Poa* et *Dactylis* que par la couleur de la membrane qui est brun-clair chez la première espèce et brun-foncé chez la seconde. Les affinités de formes et de dimensions sont telles que Saccardo les confond. Il en est de même pour *E. hieronense* Har. et Pat. (1904) sur *Poa bulbosa* en provenance des sables littoraux de Noirmoutier dont les chlamydospores opaques et très foncées varient en diamètre de 8 à 10 μ comme *E. crastophilum* Sacc. Par contre *E. catenulatum* Rostr. (1890) sur *Aira caespitosa* [chlamydospores de 6 — 7 × 5 μ], *E. obesum* H. et P. Sydow (1911) [chlamydospores de 24 — 35 × 8 — 11 μ, épispore atteignant 3 μ d'épaisseur] vivant sur *Andropogon annularis*, *E. moniliferum* Eliasson (1915) parasite de *Festuca ovina* [chlamydospores de 20 — 23 μ, épispore 3 μ], *E. crepinianum* Sacc. et Roum. (1881) = *E. crastophilum* Auct. p. p. décrit sur *Poa sudetica* et retrouvé dernièrement en Espagne par P. L. M. Unamuno sur *Poa annua* [Huerta de la Residencia, IV 1928, Hongos microscopicos de los abrededores de Caudette, Albacete] (1) dont les chlamydospores varient en diamètre de 20 à 25 μ avec une membrane épaisse de 2 à 2,5 μ, s'isolent nettement par des caractères morphologiques apparents : dimensions et couleur des chlamydospores et de l'épispore, organisation et disposition des macules.

En 1931 fut décrit *Entyloma brizae* Unamuno et Ciferri sur *Briza maxima L.*, [Algunas especies de Micromicetos de la région méridional de Espana] (2). Des exemplaires de cette *Tilletiaceae* en provenance de El. Pedroso, (Sevilla) V-1925, furent d'abord identifiés sous le nom de *E. Camusianum* P. Hariot (1896) qui est connu en France sur *Phleum arenarium* [chlamydospores de 8 à 16 μ, souvent 12 μ, épispore anguleuse, foncée, macules sporifères olivâtres]. Depuis, *E. brizae* a été retrouvé en Espagne à Almoraima, Cadiz, 8-V-1929, Leg. J. Hernandez.

(1) Publié dans le *Boletin de la Real Sociedad española de Historia natural*, t. XXXI, 1931, Madrid.

(2) Publié dans le *Boletin de la Sociedad española de Historia natural*, t. XXX, 1930, Madrid.

Indépendamment de certains caractères morphologiques distinctifs indiqués dans la diagnose, Unamuno précise que l'isolement spécifique de l'*Entyloma* vivant sur le genre *Briza* a pour base principale une différence dans la nature même du support. Dans la même tribu (*Festuceae*) sur des hôtes semblables ou appartenant à des genres voisins ont été séparées un certain nombre d'espèces présentant des distinctions morphologiques appréciables, [*E. crastophilum*, Sacc. sur *Poa* et *Dactylis*, *E. hieronense* Har. et Pat. sur *Poa bulbosa*, *E. crepinianum* Sacc. et Roum. sur *Poa annua*, *E. cynosuri* Frag. et Cif.], il semble donc probable que l'espèce vivant sur *Briza* (*Festuceae*), doit être séparée de celle connue sur une *Agrostideae* telle que *Phleum arenarium* et les différenciations d'ordre morphologique existant entre *E. camusianum* P. Hariot et *E. brizae* Unam et Cif. méritent de ce fait d'être précisées. C'est ce que l'étude de spécimens sur *Briza maxima* originaires d'Espagne ainsi que ceux récoltés à « Deserta Grande » nous a permis de faire (1).

Les macules sporifères sont noires ou olivâtres, mates, éparses, de 1 à 5 mm. de longueur chez *E. camusianum* tandis que de teinte foncée au début, elles deviennent bientôt d'un gris-argenté, éparses ou confluentes, allongées le long des nervures et pouvant atteindre 6 mm. de longueur sur 2 mm. de largeur pour *E. brizae*.

La membrane des chlamydospores de *E. camusianum* est lisse, opaque, d'un brun-foncé obscur; le contenu de la spore est à peu près totalement indistinct. Par contre, la paroi des kystes de *E. brizae* est suffisamment transparente pour permettre de distinguer deux membranes, la membrane externe est polyédrique ou faiblement anguleuse, les angles sont saillants ou, le plus souvent, insensiblement atténués et beaucoup plus pâles que le reste de la membrane qui est épaisse et roux foncé. La membrane interne possède un contour circulaire, elle est mince, opaque et d'un brun-vif. Elle s'isole bien du contenu de la spore après un séjour prolongé dans l'acide lactique.

L'un des caractères principaux de *E. brizae* est l'ornementation de la membrane externe; ce sont des petites verrucosités inégales et largement espacées qui donnent parfois aux chlamydospores un contour irrégulier, nettement cisaillé. Cet aspect de la membrane ne s'observe qu'à un fort grossissement, il est visible sur un très grand nombre de

(1) Nous prions nos Collègues P. L. M. Unamuno et H. Poeverlein, qui ont bien voulu nous adresser de nombreux exsiccata, d'agréer nos sentiments très reconnaissants.

spores mais n'est cependant pas absolu. Bien que non mentionné dans la diagnose originale ceci nous parait constituer l'un des meilleurs caractères distinctifs de *E. brizae* vis-à-vis de *E. camusianum* dont la membrane est régulièrement épaisse et lisse.

En ce qui concerne le groupement des chlamydospores, nous n'avons pas noté de différences sensibles. Chez les deux espèces, il se manifeste fréquemment des agglomérations importantes; les kystes sont alors irréguliers, anguleux, parfois étirés, et ordinairement de dimensions plus réduites que les spores isolées.

Au point de vue biométrique, les variations du diamètre externe des chlamydospores sont :

pour *Entyloma camusianum* : 8 — 16 µ
pour *Entyloma brizae* : 9 — 15,5 µ

La fréquence n'est cependant pas la même et si un grand nombre de spores, (78 %), de *Entyloma camusianum* présentent un diamètre de 12 µ, 55 à 62 % de celles de *E. brizae* mesurent de 13 à 14 µ et jusqu'à 30 % d'entre elles varient de 14 à 17,5 µ.

Entyloma brizae Unam. et Ciferr. constitue donc bien une espèce morphologiquement séparable par l'aspect des sores, la nature de la membrane et la dimension moyenne du diamètre externe des chlamydospores.

Entyloma polypogonis n. sp.

Diagnose latine : *Soris folïcolis, minutis, breviter linearibus, 0,2 — 3 mm. long., 100 — 200 µ latis, sparsis vel gregaris, epiderme tectis plumbeis. Sporis congregatis, laevibus, angulato-globosis, ovatis vel oblongis, episporio 1 — 1,5 µ crasso praeditis, 5 — 14,5×5 — 11,5 µ, episporio strates duobus formato, quorum externum, dilute brunneolis, internum tenuior ochraceo-fusco; conidïs non visis.*

In foliis visis Polypogonis maritimi Willd. [*Graminaceae, Agrostideae*], *in paludosis* « *Deserta Grande* », *prope Madeira,* [*Portugal*].

Nous n'avons pas observé le stade jeune de cette *Tilletiaceae* et seuls des exemplaires sur feuilles en voie de dessiccation ont pu être récoltés. Les macules sporifères sont, le plus souvent, confluentes et se trouvent groupées en un même niveau du limbe, si bien que celui-ci est bientôt occupé par une tache s'étendant sur toute sa largeur. Par suite de la

présence des amas sporifères, le limbe reste plan au niveau des spores, tandis que, de part et d'autre, il se ride et se plisse, devenant finalement recroquevillé.

Les amas de chlamydospores occupent toute l'épaisseur du mésophylle qui est recouvert d'un épiderme contracté.

La membrane des chlamydospores varie en épaisseur de 1 à 1,5 μ (rarement davantage), elle est uniformément lisse et régulièrement colorée ; la membrane externe est transparente et d'un fauve très clair pâlissant à la périphérie, tandis que la membrane interne, d'épaisseur égale ou un peu inférieure à la paroi externe, est opaque et fauve-obscur. Le contenu de la spore est fréquemment granuleux et foncé.

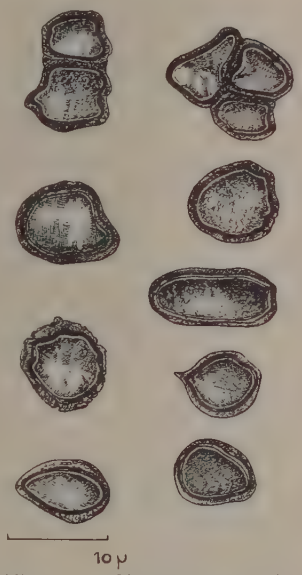


Fig. 1. — Chlamydospores de *Entyloma polypogonis* n. sp. (× 1.400).

Par la nature de la plante-hôte, par l'organisation des macules sporifères, *Entyloma polypogonis* se rapproche de *E. crastophilum* Sacc., c'est pourquoi indépendamment des différences apparentes dans la structure et la coloration de la membrane, nous avons procédé à l'étude biométrique comparative de ces deux espèces. Pour chacune d'elles on considère deux dimensions correspondant à la plus grande longueur L et à la plus petite largeur diamétrale l des chlamydospores. On obtient dans chacune des espèces les variations suivantes :

Entyloma crastophilum	L : 9 —	**12**	— 19	en μ.
	l : 7 —	**7,5**	— 13	—
Entyloma polypogonis	L : 5 —	**10**	— 14,5	—
	l : 5 —	**8,5**	— 11,5	—

Ceci permet, en fonction du nombre de spores, d'établir deux séries de courbes.

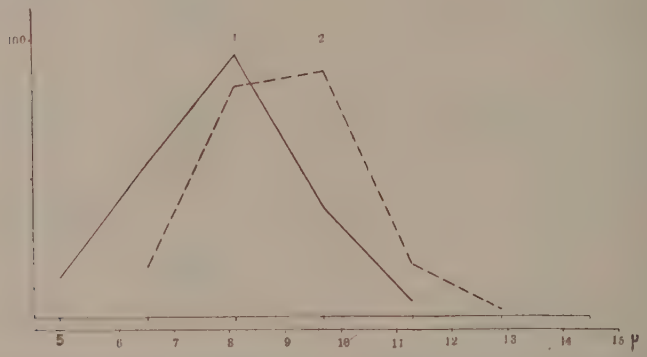


Fig. 2. — Courbes de variation de l : 1. chlamydospores de E. *polygonis*. 2. chlamydospores de *E. crastophilum*.

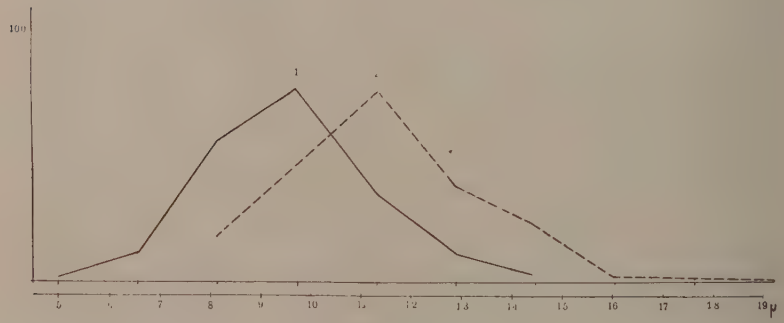


Fig. 3. — Courbes de variation de L. : 1. chlamydospores de *E. polypogonis*. 2. chlamydospores de *E. crastophilum*.

En conclusion, les chlamydospores de *Entyloma polypogonis* se distinguent de celles de *E. crastophilum* par une forme ordinairement plus globuleuse ou sub-globuleuse ; le grand diamètre varie de 12 à 13 µ pour 57 % des chlamydospores de *E. crastophilum* tandis qu'il n'excède pas 9 ou 10 µ pour 66 % des kystes de *E. polypogonis* et le petit diamètre l qui est de 9 à 10 µ pour 83 % des spores de *E. crastophilum* ne dépasse pas 7 ou 8,5 µ pour 72 % de celles de *E. polypogonis*.

Nouvelle espèce de Pleosphæria vivant sur hépatique

Par A. RACOVITZA (Paris)

Nous avons trouvé cette nouvelle espèce de *Pleosphaeria* sur exsiccata de *Lophozia attenuata* Dum. (= *L. gracilis* Steph.) récoltés en août 1931, dans la forêt de Fontainebleau, par M. R. Gaume.

En examinant ces plantes à la loupe, nous avons remarqué les périthèces de ce champignon, apparaissant comme de petites sphères noires sur les tiges et les feuilles de l'Hépatique. A condition d'y prêter une grande attention, on peut observer les plus grands périthèces à l'œil nu. Ils sont disséminés, soit sur les plantes-hôtes vivantes qui se trouvent à la surface, soit sur les Hépatiques mortes qui forment une couche assez épaisse. Au microscope, on peut remarquer que les périthèces, tout à fait superficiels, prennent naissance à partir d'hyphes mycéliennes brunes. Ils sont de forme ovoïde ou globuleuse, leur base, généralement un peu aplatie, se montre en contact de l'épiderme de l'Hépatique. Quelquefois, par suite de la pression exercée par les plantes ou les feuilles voisines, les périthèces sont déformés.

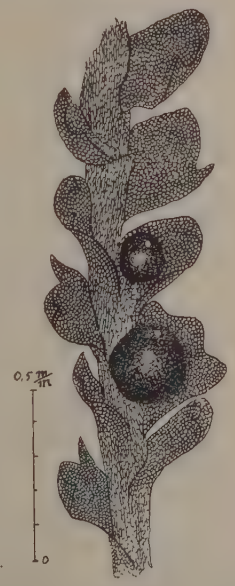


Fig. 1. — Fragment de *Lophozia attenuata* montrant deux périthèces de *Pleosphaeria Lophoziae* (×50).

Les jeunes périthèces sont pourvus sur toute leur surface extérieure d'hyphes mycéliennes droites et rigides, de couleur brun foncé, ressemblant à de véritables poils. La base des périthèces repose sur un lacis d'hyphes sans particularité. En coupe longitudinale, les périthèces jeunes n'offrent aucun indice d'ostiole. Même les files cellulaires qui composent leurs parois gardent leur direction linéaire sans manifester au-

cune tendance à la formation d'une ostiole. Ce n'est que plus tard, quand les spores commencent à mûrir, que celle-ci apparaît.

Les périthèces adultes, c'est-à-dire ceux qui offrent des spores mûres, varient beaucoup comme dimensions. Les plus petits mesurent 120 μ de hauteur sur 193 μ de largeur, les plus grands 285 μ de hauteur sur 307 μ de largeur.

Structure des périthèces adultes. — Sur toute la surface extérieure, il subsiste en général des hyphes mycéliennes, ce qui leur donne l'aspect quelque peu poilu, sauf autour de l'ostiole qui est absolument glabre. Quelquefois les vieux périthèces sont complètement glabres, ayant perdu toutes les hyphes superficielles.

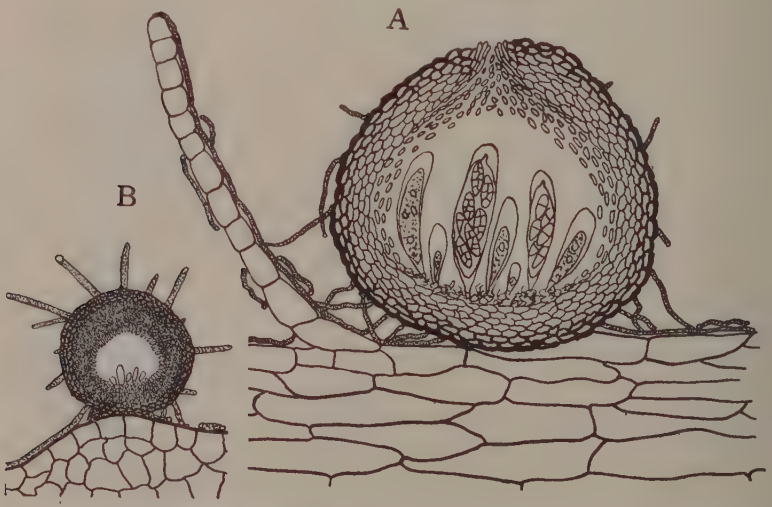


Fig. 2. — A : section longitudinale dans l'Hépatique et dans un périthèce adulte de *Pleosphaeria Lophoziae* — B : section transversale dans l'Hépatique et dans un périthèce jeune (×200).

En coupe longitudinale, la paroi se montre formée de plusieurs couches de cellules (5-7) dont l'épaisseur des membranes va s'amincissant de l'extérieur vers l'intérieur. De même, leur couleur brun foncé décroît vers l'intérieur pour devenir presque hyaline dans les cellules hyméniales. La forme de ces cellules est polygonale et allongée. Les

couches cellulaires sont concentriques et changent de direction seulement dans la région ostiolaire. Ici, elles deviennent de plus en plus obliques par rapport au reste des cellules ; elles sont plus petites et plus denses. Ainsi elles forment une ostiole sessile et circulaire qui reste constamment ouverte. Cette structure donne au périthèce une consistance membraneuse coriace.

Les asques sont cylindriques ou un peu en forme de massue, mesurant dans les périthèces moyens 137 µ de longueur sur 25 µ de largeur. Ils ont une paroi hyaline, très épaissie dans le quart supérieur, se montrent brièvement stipités et contiennent 8 ascospores, généralement bisériées. Dans un même périthèce, on trouve souvent tous les états de transition entre l'asque qui commence à se différencier et celui qui possède des ascospores mûres. On n'observe pas de paraphyses.

Les ascospores mesurent 23,2-44,8×11,6-13,3 µ ; elles sont brunes, ellipsoïdes, quelquefois en forme de torpilles possédant à l'une de leurs extrémités trois proéminences stelliformes. Les ascospores mûres ont 5 à 7 cloisons transversales, divisant la spore en 6 ou 8 segments de grandeur inégale, eux-mêmes divisés longitudinalement par plusieurs parois. L'aspect de l'ascospore est donc muriforme, ne présentant pas d'étranglement au niveau des parois de séparations.

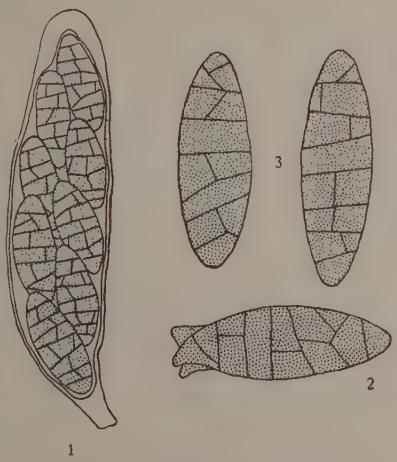


Fig. 3. — *Pleosphaeria Lophoziae :* (1) asque mûr avec ses 8 ascospores (×500) ; (2) spore en forme de torpille (×1.000) ; (3) deux spores normales (×1.000).

Les hyphes mycéliennes cheminent sur la surface de la tige et des feuilles, mais pénètrent aussi dans les cellules mêmes de l'Hépatique, notamment dans les rhizoïdes et les cellules inférieures (ventrales), à la manière des champignons mycorhiziques. Elles sont brunes, septées, de 1,65 µ de diamètre en général.

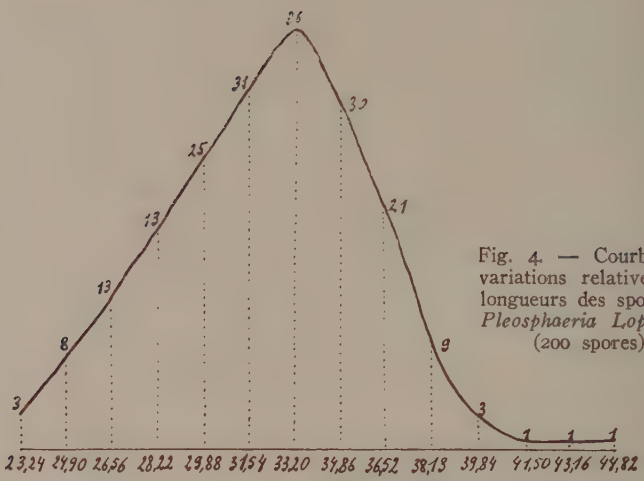


Fig. 4. — Courbe des variations relative aux longueurs des spores de *Pleosphaeria Lophoziae* (200 spores).

Diagnose latine :

Pleosphaeria Lophoziae A. Racovitza, sp. nov.

Peritheciis superficialibus, disseminatis, globosis vel ovatis, deorsum applanatis, 305-310×120-193-285 µ *diam., atris, membranaceo-lentis, adultis extus hyphis mycelii praeditis; ostiolis sessilibus, late hiantibus, orbicularibus, in juventute absentibus; ascis cylindraceis vel subclaviformibus,* 173×25 µ, *plerumque maxime sursum incrassatis breviter stipitatis, hyalinis, octosporis, paraphysiis nullis vel parum distinctis; ascosporis ellipsoideis, raro in una ex partibus extremis acutis, cucullatis, praeditis* 5-7 *saeptis transversis et aliquot longitudinalis quae sunt incomposite disposita,* 44-45×13,2-23,3×11,6 µ. *Hyphis mycelii brunneis, septatis,* 1,6 µ *diam., externis et internis.*

Hab. in caulibus et foliis Lophoziae attenuatae.

Forêt de Fontainebleau, août 1931.

Position systématique

Cette nouvelle espèce diffère des *Pleosphaeria* proprement dits par l'absence des poils typiques qui constituent la seule différence entre ce genre et les *Teichospora* dont les périthèces sont complètement glabres.

Les poils sont remplacés ici par des hyphes mycéliennes semblables à celles qui cheminent à l'extérieur de la plante. Comme A.-N. Ber-

lese le montre dans ses *Icones Fungorum,* certaines espèces de *Pleosphaeria* présentent les mêmes hyphes mycéliennes sur les parois du périthèce. De même, G. Arnaud décrit une nouvelle espèce, le *Pleosphaeria Ilicis,* qui, d'après sa description et son dessin, présente les caractères essentiels de notre espèce (dont, naturellement, elle diffère nettement spécifiquement). C'est pour ces raisons que nous avons rattaché ce champignon au genre *Pleosphaeria.*

(*Laboratoire de Cryptogamie du Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.*)

Une nouvelle espèce de Sorosporium

par MM. G. MALENÇON (Rabat) et W.-Y. YEN (Paris)

■

Sorosporium punctatum Malençon et Yen sp. nov.

Diag. — *Soris panicula tota destruentibus, cylindraceis, rectis vel apice plus minusve curvatis, cuticula brunneola, demum lacerata tectis, cuticula rupta massam sporarum atro-brunneum et filamentis longe penicillatis ostendentibus. Glomerulis sporarum subglobosis vel oblongis,* 40-100×40-60 μ; *sporis globosis, subglobosis vel obscure polygonalis, olivaceis,* 5-7 μ *diam., verrucis sparsis punctatis.*

Hab. — In inflorescentia *Panici repentis,* Rabat et Boucheron (Maroc).

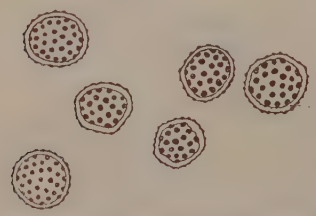


Fig. 1. — *Sorosporium punctatum.* Spores (×1.500).

Description : Sores envahissant l'ensemble de l'inflorescence qui est transformée en un corps cylindracé de 6-7 cm. de long et 4-5 mm. d'épaisseur, dressé ou plus ou moins recourbé, primitivement enveloppé d'une membrane mince, crème brunâtre, dont la rupture met à nu la masse des spores. Après la dissémination, les tissus de l'inflorescence persistent sous forme d'un pinceau allongé de filaments brun sombre.

Quoique les sores soient bien saillants, leur partie inférieure reste toujours plus ou moins longuement incluse dans la gaine foliaire qui les entoure dans la jeunesse. La masse des spores, d'abord assez cohérente, devient pulvérulente à la maturité complète. Glomérules de spores brun-noirâtre (jaune fauve à l'état jeune), arrondis ou oblongs, assez cohérents, composés de plusieurs centaines de spores, et ayant un diamètre de 43-72 μ ou mesurant 54-102×42-70 μ. Spores sphériques ou subsphériques, quelquefois à profil polygonal, d'un diamètre de 4,8-7,5 μ ou mesurant 5-6 × 7-9 μ, à membrane brun-olivâtre, ponctuée de verrues bien visibles et assez espacées.

Obs. — Le *Panicum repens* héberge déjà un *Sorosporium : S. africanum* Sydw., distinct de notre espèce en ce qu'il est strictement ovaricole et que ses glomérules, composés seulement de 8 spores, n'atteignent que 12-25 μ. Le *Sorosporium punctatum* nob. pourrait être éga-

lement rapproché du *S. Syntherismae* (Peck) Farlw. (*sens. str.*, cfr. Clinton, *North Amer. Ust.*, p. 414), parasite de divers *Panicum* en Amérique. Les glomérules sporaux de cette espèce atteignent 40-100 μ, mais ses spores, à verrues nettement plus fines et plus serrées, sont beaucoup plus grandes (9-12 μ ou 9-10×12-14 μ) et de couleur brun fauve ou brun clair rougeâtre et non brun sombre ou brun olivâtre comme celles du *S. punctatum*.

En somme, notre espèce se rapproche intimement micrographiquement du *S. africanum*, macroscopiquement du *S. Syntherismae*.

Fig. 2. — *Sorosporium punctatum* Malen. et Yen.
A, B et C : Sores courbés; D et E : Sores dressés; F : Fragment d'un glomérule de spores (×1.000).

Florure mycologique des Bois de la Grange et de l'Etoile

(Seine-et-Oise)

BASIDIOMYCÈTES

par Henri ROMAGNESI (Paris)

(*Suite.*)

■

Ajoutons que nous avons également récolté dans les pelouses du Jardin des Plantes de Paris une espèce fort voisine de l'*exiguus* par la forme de ses cystides et des poils piléiques, mais qui s'en distinguait macroscopiquement par des écailles non dressées, disposées en squames triangulaires très apprimées; nous n'avons pu la déterminer.

Pluteus sp. — Sur les souches de hêtre du château de La Grange, rare.

Chapeau d'abord convexe, puis campanulé étalé, plus ou moins onduleux-bosselé au bord sur les grands exemplaires, 25-45 mm., non mamelonné et parfois même superficiellement déprimé au centre, assez ferme, peu hygrophane, au début brun clair et recouvert d'une *pruine blanche* qu'on peut enlever à l'ongle, plus tard pruineux-micacé, d'aspect remarquablement *soyeux-satiné* sur la marge, où il est alors strié, sillonné et plus pâle, présentant au centre un certain nombre de *plaques granulées* brun pâle qui lui donnent un aspect craquelé, dans la vieillesse se teintant par places de safrané ou de briqueté purpurin. — Stipe 30-40 × 3-4,5 mm., recourbé et le plus souvent plus épais ou même bulbeux à la base, plein, solide, d'un blanc brillant au début, *fortement rayé strié* sous une *pruine blanche* fugace, se teintant par la suite de jaunâtre, de safrané brunâtre ou de rougeâtre brunâtre à partir de la base. — Chair mince à la fin, d'un blanc satiné et brillant, à la fin safrané rougeâtre dans le pied, à odeur faible mais nette de *Scleroderma*. — Lamelles moyennement serrées (coefficient de serrage déterminé selon la méthode de Romagnesi = 22-26), molles, fragiles, inégales (2-3 longueurs de lamellules), souvent un peu onduleuses, remarquablement *ventrues arrondies*, obtuses en avant, larges, par exemple, de 10-11 mm., blanches, puis d'un beau rose, avec l'arête entière et concolore. — Spore subglobuleuse ou largement elliptique, guttulée, 6,5-8-10 × 6-8 micr. — Basides claviformes, 22 × 8.5 micr. — Cystides principalement marginales sublagéniformes, à col obtus et

épais, plus ou moins différencié, 52-70 × 14-18-21 micr. — Cuticule *hyméniforme*, constituée par de grandes cellules cylindracées ou *claviformes*, réfringentes, 75-150 × 17-30-40 micr. — Quelques laticifères dans la chair.

Nous pourrions rapporter, mais non sans réserve, l'espèce que nous venons de décrire au *Pluteus granulatus* Bres., espèce des bois de conifères et, selon Ricken, couverte de granules noirâtres; toutefois, Quelet, qui cite *melanodon* comme identique, lui attribue un chapeau pruineux et un habitat sur bois de hêtre, ce qui convient mieux à notre champignon; mais nous ne lui avons pas vu le pied noir à la base ni les lamelles bordées.

Pluteus hispidulus Fr. — Isolé sur une souche de chêne, très rare (fig. 4).

Extrêmement voisin de *P. exiguus*, qui n'en est peut-être qu'une sous-espèce, il s'en distingue cependant par son chapeau convexe, finement fibrilleux, non squameux, et son habitat. Spore arrondie 6,2-6,5-7 × 5-5,5-6,2 micr. Cystides ovoïdes 30-40 × 12-16 micr. Laticifères assez abondants 1,5-3 micr.

Pluteus minimus Romagn., nov. sp. — Sur la mousse d'un vieux mur, à Villecresnes (fig. 4).

Voici une diagnose de cette espèce, affine à *exiguus* Pat., et qui s'en distingue par les caractères énumérés ci-dessus.

Chapeau convexe-plan, légèrement mamelonné, 6 mm., mince et fragile, d'un brun assez foncé, *finement écailleux pelucheux*. — Stipe subcylindrique, grêle, 10 × 1 mm., glabre, *blanchâtre*, puis brunâtre très clair. — Chair très mince, blanchâtre. — Lamelles serrées, inégales, libres, assez fortement *ventrues*, rosé pâle avec l'arête subcrénelée et *brune* à la fin. — Spore subglobuleuse, guttulée, 4,5-6 micr. — Basides claviformes, 25-30-40 × 8 micr. — Cystides marginales subfusiformes ou même *sublagéniformes*, avec quelquefois une tête légèrement renflée, grandes, 60-75 × 10-15 micr. — Epicutis constitué par des grands poils *monocellulaires*, subfusiformes, présentant à l'intérieur des plages irrégulières colorées, larges de 11-17-20 micr.

Pileo convexo-applanato, leviter mammoso, 6 mm., tenui ac fragili, intensius pullo, minute gausapato. Stipite subtereti, gracili 10 × 1 *mm., glabro, albido, dein brunneolo. Carne tenui, albida. Lamellis stipatis, inaequalibus, liberis, ventricosis, pallide roseis, acie subcrenata atque fusca. Sporis subglobosis,* 4,5-6 *micr. Basidiis* 25-40 × 8 *micr. Cystidiis marginum subfusiformibus vel etiam sublageniformibus,* 50-75 × 10-15 *micr. Epicute ex magnis cellulis erectis constante, non*

loculosis, subfusiformibus, coloratis, 11-20 *micr. latis. — In muscis vetusti muri cujusdam;* exiguo *affinis.*

Pluteus luteomarginatus Rol. — Assez rare, sur les souches de châtaigniers.

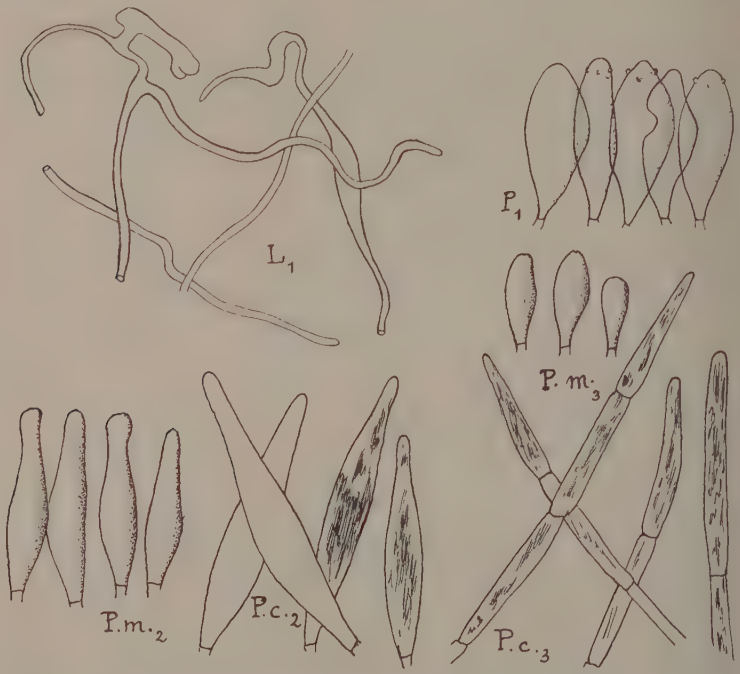


Fig. 4. — L_1 P_1 : laticifères (×1.000) et poils marginaux (×500) de *Pluteus hispidulus* Fr. — P.m.2, P.c.2 : poils marginaux et poils du chapeau (×375)) de *Pluteus minimus* Romagn. — P.m.3, P.c.3 : poils marginaux (×375) et poils du chapeau (×300) de *Pluteus exiguus* Pat.

Pluteus murinus Bres. — A terre, dans une allée ombragée de hêtres, château de La Grange.

Nos échantillons s'écartent de ceux qu'a décrits Bresadola par leur couleur bien plus foncée, mais nous ne croyons pourtant pas qu'ils en soient spécifiquement distincts. En voici une description.

Chapeau d'abord convexe subcampanulé, puis convexe plan, 35-45 millimètres, un peu mamelonné, à marge mince et plus ou moins lacérée et fendue, sec, non hygrophane, couvert de *longues fibrilles apprimées* qui laissent apercevoir çà et là dans de petites crevasses la chair blanche, pouvant être dans la zone intermédiaire finement *granulé*

écailleux, de couleur gris brun sombre. — Stipe progressivement et faiblement épaissi de haut en bas, glabrescent, un peu strié, 50-70 × 4,5-5 mm., plein, blanchâtre, un peu cotonneux tout à fait en bas. — Chair mince au bord, assez épaisse au milieu, blanche, *inodore*. — Lamelles serrées, inégales, subaiguës, arrondies en arrière, libres et même écartées, d'abord crème puis rosées. — Spore largement ellipsoïde, 7-8 × 6-7 micr. — Basides ventrues, 25-30 × 7,5-8,5 micr. — Cystides marginales et faciales fortement renflées au centre, terminées par un col court et obtus, 30-70 × 12-25 micr. — Cuticule constituée par de grosses hyphes cloisonnées, rétrécies aux cloisons, larges de 12-18 micr., les cloisons étant distantes de 75-130 micr.

Espèce très voisine de *villosus*, mais à lamelles de teinte moins vive.

Pluteus nanus Fr. ex Pers. — Pas rare, sur la terre humide ou les fragments de bois.

Ssp. **phlebophorus** (Dittm.). — Sur les souches, le long du Réveillon, plus rare que le type.

Pluteus Roberti Fr., sensu Heim et Romagn. — Sur les souches de hêtre de l'avenue Gourgaud, assez rare, en juillet-août.

Pluteus salicinus Fr. ex Pers. — Isolé sur les souches d'arbres à feuilles, rare.

Pluteus umbrosus Fr. ex Pers. — Sur les souches de hêtre de l'avenue Gourgaud, à l'automne.

Nous signalons que cette espèce, malgré sa réputation d'être inodore, dégage sur le frais une agréable odeur d'ail.

Pluteus villosus Fr. ex Bull. — A terre, sur des fragments de bois, Bois de Cerçay. Rare.

* PLEUROTACEAE

* PLEUROTEAE

Gen. **Pleurotus** (Fr. pp.)

2 espèces

Pleurotus cornucopiae Fr. ex Paul. — Sur les troncs, surtout de peuplier, commun.

Pleurotus olearius Fr. ex D. C. — Sur une souche. Très rare.

Je n'ai jamais récolté ce champignon à Yerres, mais il l'a été par une personne tout à fait digne de foi qui a même vérifié la curieuse phosphorescence des feuillets

Gen. **Calathinus** (Q. p.p.)

4 espèces

Calathinus acerosus (Fr.) Q. — Dans la mousse, sur les souches ou à terre, rare, (fossés du château de La Grange, allée Couverte).

Calathinus chioneus (Fr. ex Pers.) sensu Pilat. — Sur une branche tombée, rare.

Calathinus filicinus (Vel.) (?). — Sur un caillou absolument dénudé, bois de Cerçay.

Nous n'osons, à cause de l'habitat, rapporter notre champignon en toute certitude à *Pleurotus filicinus* Vel.; il ressemble vivement à *chioneus*, mais sa spore est très petite (4,7-5×3 micr.).

Calathinus septicus (Fr.) sensu Pilat. — Au début du printemps, sur des feuilles mortes de châtaigniers.

Gen. **Scytinotus** (Karst.)

1 espèce

Scytinotus applicatus (Fr. ex Batsch) Karst. — Sur un vieux tronc de chêne, dans le jardin d'H. Romagnesi. Très rare.

Gen. **Panus** (Fr.)

2 espèces

Panus conchatus Fr. var. **roseo-tomentosus**. — Sur les souches, assez rare.

Panus stipticus Fr. ex Bull. — Très commun sur les troncs.

Gen. **Lentinus** (Fr.)

2 espèces

Lentinus lepideus Fr. — Sur les souches de Pin. Rare.

Lentinus tigrinus Fr. ex Bull. — Sur les souches, surtout de peupliers, peu commun.

Gen. **Schizophyllum** (Fr.)

1 espèce

Schizophyllum commune Fr. — Assez rare, sur les souches et les troncs.

* CREPIDOTEAE

Gen. **Crepidotus** (Fr.)

3 espèces

Crepidotus applanatus Fr. ex Pers. — Sur le bois mort, parfois presque terrestre. Rare.

Crepidotus mollis Fr. — Sur les souches et les troncs. Assez commun.

Crepidotus scutellinus Q. — Sur les tiges pourries de graminées, dans le jardin d'H. Romagnesi (fig. 5).

Voici une description de nos échantillons; ils ne s'écartent guère de ceux qu'avaient vus Quélet que par leur couleur un peu plus rousse dès le début et leur chapeau peu sensiblement papillé. Il ne nous paraît pas douteux que le *Pleurotus roseolus* de Lange soit identique à notre plante; mais cette détermination ne peut être considérée comme valable, le vrai *roseolus* de Quélet n'ayant que 6 à 8 lamelles épaisses, à arête obtuse et plus foncée.

Chapeau réniforme ou suborbiculaire, mais normalement incomplet (souvent bilobé en arrière), 5-8 mm., très mince, presque transparent, ordinairement un peu flexueux, onduleux au bord, quelquefois cependant régulier, *fortement rayé-strié par transparence, roussâtre,* plus clair entre les striations, peu distinctement papillé. — Stipe *très court* et fortement *recourbé*, 1 × 0,5 mm., brun rouge, légèrement dilaté à la base, rayé s. l. de fines soies blanches, en continuité avec un léger coton mycélien. — Chair presque nulle. — Lamelles *serrées,* inégales (1-(2) longueurs de lamellules), adnexées, étroites, légèrement arrondies sur l'arête, d'un *roussâtre brunâtre pâle.* — Spores brun bistré en faible masse, jaune très pâle s. l., presque incolores, ellipsoïdes, 4,7-5-7, 5-6,2×3-3,5 micr., présentant au sommet un petit *pore papilleux* peu visible. — Basides claviformes 15-20×6,5 micr. — Cellules marginales *très petites,* claviformes, avec un col cylindrique, filiforme, obtus, droit, mesurant environ 20 × 3 micr. — Cuticule filamenteuse, à hyphes colorées, molles, lâches, cloisonnées, larges de 4-5 micr.

Gen. **Dochmiopus** (Pat.)

3 espèces

Dochmiopus epibryus (Fr.) Romagn. — Sur un vieux tronc et les rameaux adjacents, bois de Cerçay. Rare (fig. 5).

Voici la description de l'espèce que, sur la foi de la diagnose de Quelet et de sa notation « spore finement aculéolée », nous avons rapporté

au *Crepidotus epibryus* Fr., malgré son habitat. M. J. Favre, à qui nous avons soumis des exsiccata de notre espèce, nous a répondu que notre détermination était probablement juste.

Chapeau 5-10 mm., sessile, naissant accroché sur le flanc, au début dimidié, unguliforme, avec la marge étroitement rabattue, puis droite, à la fin légèrement bossu en arrière, mince, *blanc* (non jaunissant comme *D. terricola* (Britz.) J. Favre); très finement pubescent-soyeux, non hygrophane, ni strié. — Lamelles naissant, soit latéralement, soit le plus souvent très excentriquement, assez serrées, inégales (2 longueurs de lamellules), assez larges et à arêtes assez fortement arrondie, d'abord blanches, puis *brun rosé très pâle*, avec l'arête entière et un peu plus pâle. — Spore subamygdaliforme, à région apicale assez aiguë, assez large, mais nettement hétérodiamétrique, 7,5-8-(9) / 4-5 micr., *nettement ruguleuse-verruqueuse*. — Basides claviformes, à 2-4 stérigmates, 30-35 / 8-10 micr. — Cellules marginales irrégulièrement *lagéniformes*, en général avec un corps et un col distinct, mais à col souvent flexueux et même un peu ramifié, assez réfringentes, très apparentes, 40-50×7,5-13 micr.

Espèce à la fois affiné à *D. variabilis* et à *D. terricola* (Britz). J. Favre; elle se distingue du premier par sa spore nettement plus grande, et du second par son chapeau non jaunissant, sa spore beaucoup plus nettement verruqueuse et ses carpophores toujours sessiles.

Dochmiopus sphaerosporus Pat. — Sur les branches tombées, bois de Cerçay. Rare.

Dochmiopus variabilis (Fr. ex Pers.) Pat. sensu J. Favre (non Fayod!). — Très commun après les pluies sur les branches et les brindilles.

Gen. **Octojuga** (Fay.)

1 espèce

Octojuga pleurotelloides Kühn. — Sur une grosse branche pourrie d'arbre à feuilles, côté nord-ouest du château de La Grange. Très rare (fig. 5).

Espèce remarquable par sa spore; les lamelles restent très longtemps blanchâtres, et, sur nos exemplaires, ne se sont teintées de brunâtre qu'à la dessication, ce qui nous avait fait croire qu'il s'agissait d'un *Calathinus*. En voici une courte description.

Chapeau crème grisâtre, vaguement sillonné, ongulé ou semi-circulaire, un peu bossu en arrière, inséré latéralement, sessile, avec la marge

légèrement enroulée, mince, mais non transparent, finement tomenteux, plus nettement poilu en arrière, 6-10 mm. — Chair mince, quoique assez tenace, concolore. — Lamelles convergeant vers un point latéral, assez serrées, inégales (2-3 longueurs de lamellules), très étroites, assez aiguës en avant, blanchâtre, à peine un peu brunâtre ocracé, avec l'arête entière et concolore. — Spores largement *ellipsoïdes* en profil, avec un

Fig. 5. — Pm. 1 et Sp. 1 : poils marginaux (× 760) et spores (× 1.500) de *Crepidotus scutellinus* Q. — Pm. 2 et Sp. 2 : poils marginaux (× 375) et spores (× 1.500) de *Dochmiopus epibryus* (Fr.) Romagn. — Pm. 3 et Sp. 3 : spores (dont quatre vues en coupe transversale) d'*Octojuga pleurotelloides* Kühner (× 1.500).

petit appendice hilaire, obtuse en haut, présentant en coupe transversale une *silhouette polygonale* (à 8-9- (10) angles) remarquable, mesurant 7,5-8 \ 5-5,5 micr. Basides claviformes, tétrasporiques, 25-37 \ 8-9,5 micr. — Chair constituée par des hypes grêles (3-5 micr.), mais très distinctes et d'aspect tenace, fortement *incrustées* et de couleur jaunâtre dans la cuticule.

* LEUCOSPORACEAE

* TRICHOLOMEAE

Gen. **Tricholoma** (Fr.)

16 espèces

Tricholoma album Fr. ex Sch. — Sur la terre dans une allée ombragée, bois de Cerçay. Rare.

Tricholoma aggregatum Fr. ex Sch. — En touffes, sur les talus, souvent aussi sur les charbonnières. Assez commun.

Tricholoma albobrunneum Fr. ex Pers. — Dans les feuilles mortes des bourbiers. Pas très rare.

Tricholoma carneum Fr. ex. Bull. — Dans l'herbe au bord d'une allée ombragée, à Villecresnes. Rare, à l'automne.

Tricholoma cartilagineum Fr. ex Bull. — Solitaire, dans la mousse ou sur les charbonnières, assez commun à l'automne.

Tricholoma columbetta Fr. — Sur la terre ou dans la mousse, allée Couverte. Assez commun les années humides.

Tricholoma flavobrunneum Fr. — A terre au pied des bouleaux, dans une mare asséchée, Allée de la Justice. Rare.

Tricholoma Georgii Fr. ex L. — Au printemps, sur la terre, sous les feuillus ou dans les aiguilles. Rare. Château de La Grange.

Tricholoma inamoenum Fr. — Dans les feuilles mortes humides, Clos Culbuteau, bois de l'Etoile. Assez commun.

Tricholoma portentosum Fr. — Dans la mousse d'un bois de châtaigniers, allées des Treillageurs. Rare.

Tricholoma resplendens Fr. — Sur la terre nue, au pied d'un châtaignier. Très rare.

Exemplaire jeune et stérile, que nous n'avons pu identifier que par l'intense jaunissement de la chair et son odeur fruitée caractéristique.

Tricholoma rutilans Fr. ex Sch. — En troupe autour des souches de pins. Rare.

Tricholoma saponaceum Fr. — Pas rare, sur la terre ou dans la mousse des bois de l'Etoile.

Tricholoma scalpturatum Fr. — Dans la mousse ou sur la terre humide, allée Couverte, bois de Cerçay.

Tricholoma sejunctum Fr. ex Sow. — A la lisière d'un bois de châtaigniers, allée des Tilleuls. Rare.

Tricholoma sulfureum Fr ex Bull. — Dans la mousse ou les feuilles mortes des bois de l'Étoile, assez commun à l'automne.

Gen. **Rhodopaxillus** (Maire.)

2 espèces

Rhodopaxillus nudus (Fr. ex Bull.) Maire. — Commun à l'automne dans les bois de l'Étoile et de La Grange.

Rhodopaxillus sordidus (Fr.) Maire. — Dans l'herbe, au bord d'une route, rare.

Gen. **Melanoleuca** (Pat.)

2 espèces

Melanoleuca cnista (Fr.) Heim et Romagn. — Dans les feuilles mortes, allée Thésée, très rare.

Nous avons eu récemment l'occasion de rencontrer à nouveau cette espèce rare, dans les bois de Nainville, à une quinzaine de kilomètres de Corbeil. A la diagnose que nous en avons donnée, il convient de faire les additions suivantes : le chapeau est d'abord d'un blanc éclatant, presque comme *Amanita verna*, il ne devient brunâtre roussâtre que lorsqu'il s'humidifie ; de même, ce n'est que dans ces conditions que la chair dégage son odeur caractéristique d'anis. Sur cet exemplaire, l'extrêmité des cystides était lisse. L'aspect général du champignon était, tout comme dans le spécimen d'Yerres, tout à fait celui d'un Clitocybe.

Melanoleuca vulgaris Pat. — Sur la terre nue, au Château de La Grange et dans les bois de Cerçay. Rare.

Gen. **Clitocybe** (Q.)

8 espèces

Clitocybe aurantiaca (Fr. ex Wulf.) Konr. f. *pallida* (Cooke). — Sur un tronc de mousse de peuplier. Rare.

Clitocybe gallinacea Fr. ex Scop. — Parmi les feuilles mortes de hêtres, avenue Gourgaud. Rare.

Clitocybe geotropa Fr. ex Bull. — Dans les feuilles mortes d'un buisson, dans les bois de Cerçay. Très rare.

Clitocybe infundibuliformis Fr. ex. Sch. — Très commun dans les feuilles mortes des bois de l'Étoile et de La Grange.

Clitocybe nebularis Fr. ex Batsch. — Commun à l'automne, mais seulement les années humides, dans les feuilles mortes.

Clitocybe odora Fr. ex Bull. — Pas très rare, çà et là dans les bois ombragés.

Clitocybe suaveolens Fr. ex Schum. — Dans la mousse d'un bois humide. Rare.

Clitocybe tabescens (Fr. ex Bull.) Bres. — En grosses touffes sur les souches, assez commun.

Gen. **Lepista** (Pat.)

1 espèce

Lepista inversa (Fr. ex. Socp.) Pat. — Commun les années humides dans les feuilles mortes.

Gen. **Armillariella** (Pat.)

1 espèce

Armillariella mellea (Fr.) Pat. — Très commun sur les souches et les troncs.

Gen. **Armillaria** (Fr. emend Pat.)

1 espèce

Armillaria ramentacea Fr. ex Bull. (?). — A terre, parmi les feuilles mortes de chênes, dans le jardin d'H. Romagnesi.

Il s'agit d'une espèce très douteuse, que nous aurions plutôt déterminée *A. pinetorum* Gill. n'était son habitat sous les chênes. Ces deux espèces paraissent d'aillleurs affines. Voici une description de nos échantillons :

Chapeau convexe, plan, 5-7 cm., mamelonné, à marge un peu retroussée, ocracé au sommet, plus pâle au bord, mais marqué d'une zone de striations roux clair, à marge amincie et striée, couvert surtout au sommet de petites écailles retroussées, pelucheuses, fugaces, brun bistre foncé. — Stipe assez épais, assez court, cylindrique, muni à peu près au tiers supérieur d'un bourrelet fibrilleux, en relief, roussâtre, puis grisâtre et enfin noircissant entièrement. — Chair fibreuse, inodore, crème se tachant de brun rouge. — Lamelles étroites, minces, fragiles, inégales, assez serrées, aiguës en avant, blanches, se tachant de roussâtre. — Spore ellipsoïde, obtuse, guttulée, 10-11 × 6 micr. — Basides

claviformes 30-40 × 10 micr., entremêlées de cystides (?) effilées, larges de 5 micr.

On voit que notre champignon s'écarte beaucoup de *ramentacea* par sa tendance à roussir et non à jaunir, ainsi que par sa chair inodore.

Gen. **Cortinellus** (Roze.)

1 espèce

Cortinellus bulbiger (Fr. ex a. et S.) Roze. — Contre une souche de châtaignier. Très rare.

Gen. **Cystoderma** (Fay.)

3 espèces

Cystoderma amiantinum (Fr. ex Scop). Fay. — Récolté par M. d'Astis au début d'avril, dans les bois de l'Etoile.

Cystoderma carcharias (Fr. ex Pers.) Fay. — Sur la terre humide d'un bois ombragé. Rare.

Cystoderma granulosum (Fr. ex Batsch) Fay. — Dans la mousse des bois de l'Etoile. Pas très rare à l'automne.

Gen. **Laccaria** (Berk.) (Pat.)

2 espèces

Laccaria laccata (Fr. ex Scop.) Pat. — Commun sur la terre et dans les feuilles mortes, surtout les années humides.

var. **amethystina** Quél. ex Vahl. — Moins commun que le type, même habitat.

Laccaria tortilis (Bolt.) Pat. — Assez rare, sur la terre boueuse, dans les ornières, allée Couverte, château de La Grange.

Gen. **Hexajuga** (Fay. sensu Heim)

1 espèce

Hexajuga prunulus (Fr. ex Scop.) Fay. — Sur la terre nue, sous les hêtres de l'avenue Gourgaud, assez commun.

var. **Orcella** (Fr. ex Bull.) Q. — Assez rare, dans les bruyères.

* COLLYBIEAE

Gen. **Collybia** (Q.)

11 espèces

Collybia butyracea Fr. ex Bull. — Parmi les feuilles mortes, rare.

Collybia cirrhata Fr. ex Pers. — Sur les vieux champignons desséchés, assez rare.

Collybia dryophila Fr. ex Bull. — Très commun dans les feuilles mortes humides.

var. **œdipus** Q. — En touffes à terre et sur les troncs, au printemps, nettement plus précoce que le type.

Nous avons rapporté à cette variété, mais non sans quelques doutes, un petit *Collybia* qui se distingue surtout de *dryophila* par ses lames jaunes, son habitus fasciculé et son apparition précoce. Il paraît voisin d'*extuberans* que nous ne connaissons pas.

Collybia fusipes Fr. ex Bull. — Très commun, en touffes, à la base des troncs ou sur les souches.

Collybia hariolorum (Fr. ex D. C.) (?). — Pas rare sur les troncs et racines de chênes, en été.

Collybia longipes Fr. ex Bull. — A terre, parmi l'herbe ou les feuilles mortes, peu commun.

Collybia maculata Fr. ex A. et S. — Contre les souches, à l'automne, rare.

Collybia myosura (Fr.) Q. — Sur les cônes enfouis, le long du Château de La Grange.

Collybia platyphylla Fr. ex Pers. — Commun, au pied des souches de chênes.

Collybia tenacella Fr. ex Pers. — Sur les cônes enfouis, le long du Château de La Grange.

Collybia tesquorum Fr. — Pas très rare, dans la mousse ou parmi les feuilles mortes des bois de l'Etoile.

Voici une diagnose de cette espèce peu connue : Lange, figure fort bien la forme petite sous le nom de *tylicolor* et la forme plus robuste sous celui d'*erosa*.

Chapeau convexe-campanulé ou convexe-plan, plus ou moins mamelonné, 5-7 mm. dans la forme *minor* (n. f.), 9 à 20 mm. dans le type, à marge un peu enroulée au début, très hygrophane et strié par transparence, versicolore, brun bistre ocracé, brun noir rougeâtre, parfois miel fauvâtre assez clair, parfois taché de noir, pâlissant considérablement et devenant *roussâtre* par le sec. — Stipe cylindrique, 15 × 1,25 dans la forme *minor*, 20 à 35 × 1,25-1,75 mm., tubuleux, assez ferme, naissant en général d'un mycelium blanc, strié fibrilleux, ponctué de petites peluches squamuleuses et blanches, surtout visible dans la forme *minor*, brunâtre ou brun. — Chair brune, blanchissant, mince exhalant le plus souvent, mais pas toujours, à la récolte une douce odeur de farine. — Lamelles assez serrées, arrondies, subobtuses en avant, libres, d'abord blanchâtres ou fauvâtres, à la fin souvent brunâtres assez

foncées. — Spores largement ellipsoïdes, guttulées, *hérissé de longues épines*, surtout visibles dans le réactif de Melzer, mais non amyloïdes, mesurant 6,7-8 × 5-6,5 micr. — Basides claviformes, 30-40 × 7,5-10 micr. — Pas de cystides.

On voit qu'il s'agit d'une espèce assez variable, mais qu'on reconnaîtra sûrement à sa spore épineuse.

Collybia velutipes Fr. ex Curt. — En touffes sur les troncs. Assez rare.

Gen. **Marasmius** (Fr.)

6 espèces

Marasmius candidus Fr. ex Bolt. — En troupes nombreuses, sur les branches et les viornes sèches des bois ombragés et humides du Culbuteau et de Cerçay (fig. 6).

Marasmius cohaerens Fr. — Dans les feuilles mortes sous les chênes, rare.

Marasmius ingratus Fr. ex Schum (?). — Parmi la mousse et les brindilles, le long du Réveillon.

Marasmius languidus Fr. ex Lasch. — Commun sur les tiges et les souches de graminées.

Marasmius peronatus Fr ex Bolt. — Très commun parmi les feuilles mortes.

Marasmius ramealis Fr. ex Bull. — Sur les brindilles, les ronces mortes des bois ombragés. Très commun.

Fig. 6. — Spores (× 1.250) et Cut. de *Marasmius candidus* Fr. ex Bolt.

Gen. **Androsaceus** (Pat.)

4 espèces

Androsaceus graminum Lib. — Pas rare sur les tiges de graminées.

Androsaceus rotula (Fr. ex Scop.) Pat. — Très commun sur les branches et les brindilles.

Androsaceus splachnoides (Fr.) Pat. — Pas très rare sur les feuilles mortes de châtaigniers ou de chênes.

Androsaceus vulgaris Pat. — Assez rare, sur les brindilles parmi les feuilles mortes humides.

Gen. **Mucidula** (Pat.)

1 espèce

Mucidula radicata (Fr. ex Relh.) Bours. — Commun sous les hêtres.

MYCENEAE

Gen. **Mycena** (Fr.)

25 espèces

Mycena acicula Fr. ex Sch. — Parmi les feuilles et les mousses humides. Pas très rare.

Mycena adonis Fr. ex Bull. — Assez commun, à l'automne, dans les feuilles mortes.

Mycena alcalina Fr. — Dans les aiguilles, château de La Grange. Rare.

Mycena avenacea Fr. — Sur une brindille. Rare.

Mycena chlorantha Fr. (?). — Parmi les grandes mousses, le long du Réveillon; en septembre. Rare (deux récoltes).

Par sa couleur olivâtre, plus jaune au bord, son pied jaune un peu verdâtre, cette espèce ressemble vivement à *M. lineata,* que nous n'avons pas rencontré à Yerres. Mais il s'en distingue bien sous le microscope par ses cystides marginales lagéniformes, à long col aigu. Spore amyloïde assez irrégulière 8-10-11-(14) × 4-5-(6,6) micr.

Mycena epipterygia Fr. ex. Scop. — Pas rare à l'automne sur les brindilles.

Mycena epiphloea Fr. — Sur des fragments de bois et d'écorce. Rare.

Mycena excisa Fr. ex Lasch sensu Lange. — Sur une souche. Très rare.

Il s'agit d'un exemplaire en très mauvais état. Nous avons cependant cru reconnaître en lui le *M. excisa,* qui nous est bien connu du Jardin des Plantes, et qui est remarquable par ses lamelles grises très épaisses et très espacées, son chapeau ruguleux presque noir, ressemblant un peu à celui de *Pluteus nanus.*

Mycena filopes Fr. ex. Bull. — Sur la terre humide ou les brindilles. Rare.

Mycena galericulata Fr. ex Scop., type et forme *rugosa* (Fr.). — En touffes ou en troupes sur les souches. Commun.

Mycena galopus Fr. ex Pers. — Très commun dans les feuilles mortes après les pluies.

Mycena inclinata Fr. — Assez commun sur les souches ou au pied des arbres.

Mycena lactea Fr. ex. Pers. — Assez répandu le long du Réveillon, parmi les mousses et les brindilles.

Espèce entièrement blanche, tendant à jaunir par la dissécation. Lamelles serrées et remarquablement étroites, un peu décurrentes, ce qui fait songer à une *Omphalia*. Spore très étroitement subamygdaliforme, 10-11,5 × 3,5 micr. environ; cystides marginales lagéniformes ou fusiformes; pointues, petites, 25-30 × 5 micr. env.

Mycena leptocephala Fr. ex Pers. — Sur les brindilles tombées. Pas très rare.

Mycena Meulenhoffiana Oort (= *lasiosperma* Bres., sec. Kühner). — Groupé sur la mousse d'un tronc d'arbre vivant, le long du Réveillon. Rare. (Fig. 7.)

Le groupe des Mycènes à spore étoilée est un des plus complexes qui soient. Il est bien possible qu'il n'y ait là qu'une seule espèce particulièrement polymorphe. Nos exemplaires, qui, par leur consistance tenace, leur marge un peu enroulée, ressemblaient fort à des Marasmes, présentaient cette particularité d'avoir des lamelles jaunâtres (Code universel des Couleurs Séguy : jaune 265) et un pied très fortement velu; les cystides faciales qui étaient très volumineuses (65-90 × 11-20 mic., émergeant de 50-60 micr.) s'apercevaient facilement sous une assez forte loupe, sous la forme d'un poil très fin surmonté d'un globule brillant.

Mycena pelianthina Fr. — Dans les feuilles mortes ou contre les souches, pas très répandu.

Mycena pseudo-pura Cooke. — A terre; parmi les brindilles, dans un bois ombragé. Allée du Renard. Villecresnes. Rare. (Fig. 7).

Espèce qui ressemble beaucoup à *Mycena pura* par son chapeau rosé roussâtre et son odeur de radis. Mais elle en est bien distincte par ses lamelles subdécurrentes, qui pourraient la faire chercher parmi les *Omphalia*, et microscopiquement par l'absence de cystides proprement dites : on n'observe en effet sur l'arête que de petits poils claviformes et courts, peu différenciés.

Mycena polygramma Fr. ex Bull. — Assez commun sur les souches.

Mycena rorida Fr. — Sur les brindilles et les ronces mortes. Pas rare.

Mycena rugosa sensu Bres., nec al. (sec. Kühner). — Sur une souche, bois de Cerçay. Rare. (Fig. 7.)

Voici une description de cette rare espèce, qui nous a été déterminée par M. Kühner.

Chapeau de 3-5 cm., plan, avec un mamelon obtus, quelquefois déprimé autour du mamelon et un peu onduleux, irrégulier au bord,

assez mince, mais rigide, très obscurément strié par transparence, blanc brunâtre ou brunâtre toujours pâle, s'éclaircissant en séchant, luisant et subtilement rayé ruguleux sous la loupe. — Stipe 60-75 × 3,5-8 mm., cylindrique, très creux, mais raide, très fissile et souvent fendu longitudinalement, d'aspect brillant, rayé-strié, blanchâtre ou

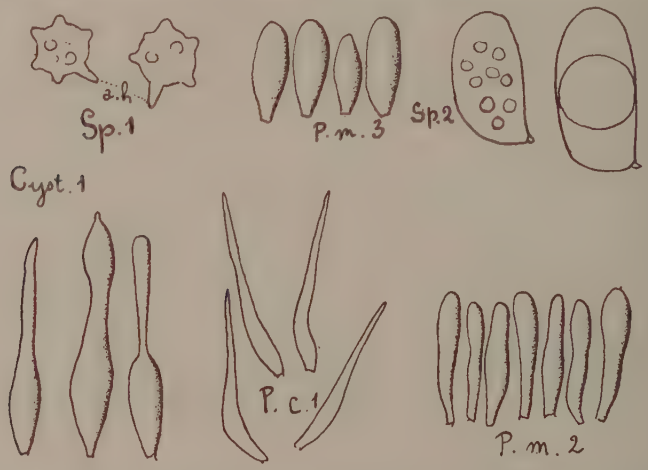


Fig. 7. — Sp. 1, Cyst. 1 et P.c. 1, spores (× 1.500), cystides (× 375) et poils du chapeau (× 375) de *Mycena Meulenhoffiana* Oort. — Sp. 2, P.m. 2, spores (× 1.500) et poils marginaux (× 375) de *Mycena Seynii* Q. — P.m. 3, poils marginaux (× 375) de *Mycena pseudo-pura* Cke.

brunâtre, plus foncé en bas. — Chair ferme, blanchâtre, à odeur désagréable. — Lamelles pas très serrées, peu inégales (1- (2) longueurs de lamellules), très profondément échancrées, mais non sensiblement décurrentes par la dent, ventrues, subobtuses en avant, d'un blanchâtre mat, puis blanchâtre grisâtre, assez épaisses, paraissant un peu veinées. — Spore ellipsoïde cylindracée, 9-11 × 4,8-5,5 micr. — Basides tétraspores. — Cystides marginales et faciales sublagéniformes, à col fusiforme et peu différencié, 60-90 × 13-18 micr.

Mycena sanguinolenta Fr. ex A. et S. — Très commun dans les feuilles mortes et sur les brindilles, après la pluie.

Mycena Seynii Q. — Sur une pomme de Pin maritime, allée couverte. Rare.

Mycena speirea sensu R. Maire. — Sur une écorce moussue. Rare.

Mycena tenerrima Bk. — Sur des débris de bois, sous un conifère, le long du Réveillon. Rare.

Mycena vitilis Fr. — Commun sur les brindilles, les feuilles mortes.

Gen. **Omphalia** (Fr.)

9 espèces

Omphalia asterospora Lange. — Dans la mousse, au printemps. Allée couverte. Rare. (Fig. 8.)

Espèce remarquable par ses spores arrondies (5 μ) hérissées de longues épines obtuses (1,5 μ).

Omphalia atropuncta Fr. ex. Pers. — Sur la terre humide et argileuse d'un bois ombragé. Clos Culbuteau. Rare. (Fig. 8.)

Espèce bien caractérisée par son stipe à poils noirs et sa cuticule hyméniforme.

Omphalia fibula Fr. ex Bull. — Dans l'herbe ou la mousse humide le long des sentiers. Commun.

Var. **Swartzii** (Fr.) Q. — Même habitat.

Omphalia ignobilis Josser. — Dans une allée, parmi le gazon.

Omphalia griseo-pallida Desm. — En troupes dans l'herbe des jardins. Pas très rare.

Omphalia pseudo-picta Lange. — Sur une branche tombée, le long du Château de La Grange. Rare. (Fig. 8.)

Cellules marginales versiformes diversement branchues, d'aspect remarquable.

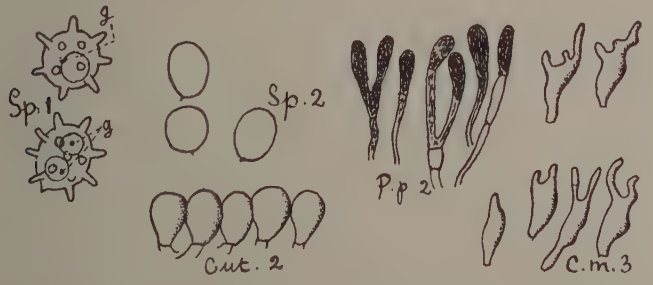


Fig. 8. — Sp. 1, spores d'*Omphalia asterospora* Lange (× 1.500). — Sp. 2, P.p. 2, Cut. 2, spores (× 1.500), poils du pied et éléments de la cuticule (× 375) d'*Omph. atropuncta* Fr. — C.m. 3, cellules marginales (× 375) d'*Omph. pseudo-picta* Lange.

Omphalia rustica Fr. — Le plus souvent sur les charbonnières, parfois dans la mousse, assez rare.

Omphalia tenuistipes Lange. — Pas très rare sur les brindilles humides, bois de Cerçay.

Omphalia velutina Q. — Dans une ornière humide. Rare.

Gen. **Delicatula** (Fay.)

Delicatula integrella (Fr. ex Pers.) Fay. — Assez commun sur les tiges de graminées.

(*A suivre.*)

Florule mycologique des Bois de la Grange et de l'Etoile

(Seine-et-Oise)

DISCOMYCÈTES

par Mme Marcelle LE GAL (Paris)

La flore mycologique des Bois de la Grange et de l'Etoile (communes d'Yerres et de Villecresnes) semble assez riche en Discomycètes. Du printemps à l'automne de 1936 notamment, d'intéressantes et abondantes récoltes ont pu nous être communiquées, au Muséum, par M. H. Romagnesi. Grâce à l'humidité particulière dont bénéficia cette partie sud-est de la région parisienne, la poussée ne s'est guère ralentie pendant l'été, alors qu'ailleurs, nos récoltes personnelles étaient insignifiantes.

Tous les spécimens que nous étudions ou mentionnons dans ce travail, nous ont été transmis, au laboratoire de Cryptogamie du Muséum, par M. H. Romagnesi, soit à l'état frais, soit conservés dans une solution alcoolique. La récolte porte sur une période de trois années environ et comprend presque exclusivement des Discales operculés. C'est en effet vers ces discomycètes supérieurs, jusqu'alors insuffisamment étudiés, qu'ont porté nos recherches.

Nous avons eu la chance de réunir ici une vingtaine d'*Aleuriées* d'un intérêt très réel, attendu que plusieurs d'entre elles sont des espèces non encore signalées (*Aleuria megalochondra*, *Galactinia phlebospora*, *Galactinia plebeia*) ou bien confondues avec d'autres.

Signalons, en outre, parmi nos *Ciliariées*, la présence d'une espèce nouvelle : le *Pseudombrophila Romagnesii*.

Les charbonnières d'âges divers, les ornières humides, les terres fumées et les débris végétaux furent les milieux les plus favorables à la poussée de ces Discomycètes.

Nous suivrons, dans notre travail, la classification de Boudier, dont l'œuvre magistrale nous est un guide des plus précieux. Nous avons aussi consulté utilement les études, parues dans le *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest*, de M. l'Abbé Grelet qui continue si heureusement l'œuvre de son maître.

Nous nous sommes attachée à préciser le plus possible, dans nos descriptions, les caractères microscopiques des éléments constitutifs des espèces peu ou mal connues. Plus particulièrement, nous avons apporté tous nos soins à l'étude de la spore et des ornementations sporales. Nous nous réservons d'examiner ultérieurement les proces-

sus d'évolution et la structure de ces ornementations, et de discuter les affinités spécifiques ou génériques auxquelles ils pourraient conduire.

D'autre part, il nous a paru utile de toujours contrôler les mensurations sporales données par Boudier, attendu que l'éminent mycologue M. René Maire, dans un article intitulé : « *Remarques au sujet des dimensions des spores* » [Bull. Soc. Myc. de Fr. 1926, p. 43] considère ces mensurations comme erronées et généralement supérieures d'un dixième à la réalité, par suite d'une légère erreur de réglage micrométrique.

Nous nous sommes reportée, pour ce contrôle, d'abord aux collections d'exsiccata de l'herbier Boudier, conservées au Muséum National d'Histoire Naturelle, et ensuite, autant que possible, aux exemplaires récoltés à Yerres. Le petit tableau comparatif ci-après donnera un aperçu des résultats obtenus pour une vingtaine de discomycètes. Les résultats d'autres vérifications seront mentionnés au cours de ce travail.

Les mensurations pour les espèces marquées d'un * ont été faites d'après les exemplaires mêmes que Boudier a dessinés sur les planches des *Icones Mycologicae,* et que nous avons eu la chance de retrouver dans son herbier.

On pourra constater que l'opinion de M. René Maire ne se trouve vérifiée que pour un *petit nombre* d'espèces. Les mensurations de Boudier sont *justes* dans la majorité des cas, et lorsqu'il arrive que des mensurations ne sont pas exactes, celles-ci sont plus souvent *inférieures* que supérieures à la réalité.

Liste des espèces contrôlées	Mensurations données par Boudier dans ses *Icones Mycologicae*	Mensurations vérifiées sur les exsiccata de l'herbier Boudier	Mensurations faites sur les exemplaires trouvés à Yerres
**Aleuria buxea* (Quél.) Boud.	17-18×8-9 µ.	16-18(22)×8-9,5(11) µ.	16-18×8-9,5(10) µ.
Aleuria cerea (Fr.ex Sow.) Boud.	16-18×8-10 µ.	14-16×8-10 µ.	14-16×8-10 µ.
Aleuria granulosa Sensu Boud. non Schum., nec Bres.	20-22×10-12 µ.	19-22×10-12 µ.	19-21,5×9,5-12 µ.
Aleuria varia (Hedw.) Boud.	16-17×9-10 µ.	14-16×8-9,5 µ.	14-16×8-10 µ.
Ciliaria asperior (Nyl). Boud.	18-21 µ. (verrues comprises)		18-22 µ. et 22-24 (27) µ. avec les verrues

Liste des espèces contrôlées	Mensurations données par Boudier dans ses *Icones Mycologicae*	Mensurations vérifiées sur les exsiccata de l'herbier Boudier	Mensurations faites sur les exemplaires trouvés à Yerres
Ciliaria hirta (1) (Schum.) Boud.	23-24×14-17 µ	19-23,5×11-14 (2) (19,5-24×11,25-14 (14,5) µ, verrues comprises).	
Ciliaria scutellata (Fr. ex Lin.) Boud.	21-22×11-13 µ	18-21×11-13 µ	19-21(22)×11-13 µ
**Ciliaria umbrorum* (Fr.) Boud.	23-26×15-16 µ	20-24×14-18 µ (21-25×15,5-19 µ verrues comprises)	20×14 µ (20,5-21×15,5-16 µ verrues comprises) (Exemplaires à peine mûrs)
Galactinia depressa (Fr. ex Pers.) Boud.	17-19×10-12 µ	17-19×9,5-11 µ (18-20,5×11-12,5 µ verrues comprises)	17-19×9,5-11 µ (17,5-20,5×11-12,5 µ verrues comprises)
**Galactinia irina* (Quél.) Boud.	16-18×8-10 µ	15-17,5×7-8,5 µ (16-18×8-9,5 µ verrues comprises)	15×8 µ (Exemplaire pas mûr)
Galactinia olivacea (3) Boud.	18-23×10-11 µ	17,5-20,75×8-10 µ	17,5-20,75×8-10 µ
Galactinia praetervisa (Bres.) Boud.	13-15×7-8 µ	13-15×7-8 µ	12,5-15×7-8 (9) µ
Galactinia saniosa (Fr. ex Schrad.) Cooke.	14-16×7-9 µ	14-16,5×7-9 µ (15-17,5×8-10 µ verrues comprises)	14-16×7-8,5 µ (15-17×8-9,5 µ verrues comprises)
Galactinia subumbrina Boud.	20-21×10-12 µ	17-19×9,5-11 µ (18-20×10-12 µ verrues comprises)	17-17,5×9,5 µ (Exemplaires à peine mûrs) (18-18,5×10-11 µ verrues comprises)
Galactinia succosa (Berk.) Cooke.	20-23×11-13 µ	18-20,5×9,5-11 µ (19-23×11-13 µ verrues comprises)	18-20,5×9-11 µ (19-23×11-13 µ verrues comprises)

(1) L'écart de mensuration, pour cette espèce, semble provenir du fait que Boudier a classé dans son herbier, sous le nom de *hirta* : un *Cilaria hirtella*, dont les dimensions sporales font : 20,5-25×14-17 µ et un *Cilaria hirta* qui fait 19-23,5×11-14 µ.

(2) Sur les exemplaires récoltés à Rambouillet (21 mai 1936) nous avons trouvé comme dimensions sporales : 19-23,5(25)×11-14 (15) µ.

(3) Sur les exemplaires des 11 exsiccata de provenances différentes de l'herbier Boudier, sur les exemplaires d'Yerres et sur d'autres récoltés à Saint-Cloud, Rambouillet, Fontainebleau, nous n'avons pas trouvé de spores supérieures à 20,75×10 µ, ornementation non comprise. Les verrues étant fines, elles n'augmentent pas sensiblement les dimensions de la spore.

Liste des espèces contrôlées	Mensurations données par Boudier dans ses *Icones Mycologicae*	Mensurations vérifiées sur les exsiccata de l'herbier Boudier	Mensurations faites sur les exemplaires trouvés à Yerres
**Galactinia tosta* Boud.	14-17×11-13 µ	14-16,5×9-11 µ (15-18×9,5-12,5 µ verrues comprises)	
Lachnea hemisphaerica (Fr. ex Wigg.) Gill.	24-26×11-12 µ	20,5-23(23,5)×10,5-12,5(13,5) µ (21-23,5(25)×11-13 (14) µ verrues comprises)	20-23,5×11-12,5 µ (20,5-24×11,5-13 µ verrues comprises)
Lamprospora Crec'hqueraultii var. *macracantha* Boud.	20-25 µ (30-35 µ avec les épines)		18-22 µ (25-32 µ avec les épines)
Leptopodia atra (Fr. ex König.) Boud.	18-20×10-12 µ	18-21×11-12,5 µ	18-20(21)×10-12,5 µ
**Leptopodia Cookeïana* Boud.	22-25×9-10 µ	20,5-22×12,5-14 µ	
Pulvinula constellatio (Berk et Br.) Boud.	15-18 µ	14-16 µ	14-16 µ

Nous ne savons pas, d'une façon certaine, si Boudier comprenait ou ne comprenait pas l'ornementation sporale dans ses mensurations. M. l'Abbé Grelet que nous avons interrogé à ce sujet nous a répondu : « Bien que je ne lui aie point demandé de me préciser la manière dont il mesurait les spores lorsqu'elles présentaient quelques ornementations, je crois cependant pouvoir vous dire que, dans les dimensions données par lui, les ornementations sont ordinairement comprises — lorsqu'il s'agit surtout de réseau ou de verrues — à moins qu'il n'indique le contraire, comme il le fait, par exemple, pour *Lamprospora Crec'hqueraultii :* ..... 20 à 25 µ avec les épines, 15 à 20 µ sans elles. » (*In litt.*)

En ce qui nous concerne, toutes nos mensurations sont toujours faites directement au microscope étalonné, et sur des préparations chauffées dans l'acide lactique coloré au bleu coton C^4B. Ce colorant est d'ailleurs excellent pour l'étude des spores des Discomycètes, car il teinte beaucoup plus intensément les ornementations que la spore elle-même et les fait se détacher ainsi en bleu foncé sur un fond clair.

Dans nos dessins, nous figurerons en *noir* les ornementations qui

apparaissent en *bleu sombre* sur nos préparations, étant entendu que ce n'est là qu'un mode d'expression plus visuel, et que dans, la réalité, ces mêmes ornementations sporales ne sont pas d'une couleur différente de celle de la spore.

Nous n'avons pas tenu compte dans nos évaluations sur la longueur et la largeur de la spore, des ornementations sporales, mais lorsque ces ornementations étaient importantes, nous en avons signalé la hauteur.

Nous tenons à remercier bien vivement M. le Professeur Allorge qui nous accueillit avec tant de bienveillance au Laboratoire de Cryptogamie du Muséum National d'Histoire Naturelle, et mit à notre disposition tous les instruments de travail nécessaires, de même que la bibliothèque et les herbiers.

Nous remercions également M. Roger Heim, sous-directeur du laboratoire, qui nous guida de ses précieux conseils et de sa haute expérience mycologique.

*
**

I

DISCALES OPERCULÉS

MORCHELLACEAE

Gen. **Morchella** (Dill.)

1 espèce

Morchella spongiola Boud. — Dans l'herbe au château de La Grange et aux bois de Cerçay. Rare.

HELVELLACEAE

HELVELLEAE

Gen. **Helvella** (Fr. ex Lin.)

4 espèces

Helvella crispa Fr. ex Scop. — Sur sol humide. Assez rare dans la région.

Helvella lacunosa. Fr. ex Afz. forme *carbonicola.* — Sur les charbonnières et parmi la mousse. Commun.

Helvella Queletii Bres. — Apparaît au printemps sur les charbonnières moussues de l'allée Couverte.

Espèce petite, n'atteignant jamais 4 cm. de hauteur, cendré-noirâtre, caractérisée par la forme particulière de son réceptacle : primitivement *cupulé*, il s'infléchit à la fin, de chaque côté du pied, en deux *lobes* d'un aspect selliforme très typique. (Voir pour cette espèce l'intéressante et substantielle étude de MM. R. Heim et L. Remy, parue dans le *Bull. Soc. Myc. de Fr.* 1932, tome XLVIII, p. 58).

Helvella sulcata Fr. ex Afz. — Sur la terre nue et humide. Assez rare.

Gen. **Leptopodia** (Boud.)

3 espèces

Leptopodia atra (Fr. ex König.) Boud. — A terre, en août. Rare.

Spores : 18-20 (21) × 10-12,5 μ assez variables : le plus souvent elliptiques-allongées, parfois cylindracées ou ovales, lisses à 1 grosse guttule centrale, rarement accompagnée de gouttelettes.

Sur un petit nombre de spores jeunes de notre exemplaire, nous avons observé une ornementation haute de 1 à 2 μ, en forme de grossières verrues arrondies, de crêtes ou de bandes le plus souvent longitudinales, débris de la périspore qui semble, à un moment donné, se déchirer après hydrolyse. Cette ornementation disparaît à la maturité de la spore qui devient alors parfaitement lisse et de forme plus allongée. Nous avons pu noter également ce curieux phénomène, qui ne semble pas avoir été signalé jusqu'à présent chez les *Leptopodia*, sur les cinq exsiccata de *Leptopodia atra* de l'herbier Boudier. Nous pourrons donc le considérer comme un *caractère spécifique* de ce champignon, bien qu'il n'apparaisse pas sur toutes les spores jeunes, mais seulement sur un nombre plus ou moins grand d'entre elles.

Fig. 1. — *Leptopodia atra* : *Sp. j.*, spores jeunes (spore lisse et spores ornées). *Sp. m.*, spores mûres lisses (×1.000).

Leptopodia elastica (Fr. ex Bull.) Boud. — En été, sur la terre humide, dans le clos Culbuteau.

Leptopodia Stevensii (Peck). — Sur la terre humide, au clos Culbuteau. En août. Rare.

Réceptacle large de 13 mm., haut de 15 mm., selliforme, à deux lobes pointus au sommet et rabattus tout contre le stipe, blanc ivoire, à marge dentée-crénelée, enroulée vers l'intérieur. Hymenium glabre, convexe. Face externe concolore pubescente. Cette pubescence est formée de poils hyalins, septés-articulés et ramifiés. Stipe blanc ivoire, 23 mm. × 3 mm. cylindrique, parfois à peine aplati et sillonné, ferme, élastique, recouvert, surtout vers le sommet, d'une abondante villosité blanche, formée de poils analogues à ceux du réceptacle, mais plus longs, plus ramifiés, parfois même fourchus aux extrémités. — Chair concolore, ferme, élastique. — Thèques : 210-270 × 19-24 μ, cylindriques, quelquefois subclaviformes, amples le plus souvent quand elles sont jeunes, arrondies au sommet, plus ou moins longuement rétrécies à la base, octospores. — Paraphyses droites, quelques-unes ramifiées, nombreuses, longuement et fortement épaissies vers le sommet (jusqu'à 9,5 μ) irrégulièrement septées, hyalines, — Spores : 18,80-20 × 12-13 μ elliptiques-allongées et même cylindracées, lisses, hyalines, contenant une grosse guttule centrale jaunâtre, accompagnée, dans le jeune âge, de plusieurs gouttelettes polaires.

A gauche : fig. 2. — *Leptopodia Stevensii* : réceptacle (gr. nat.).

A droite : fig. 3. — *Leptopodia Stevensii* : spores (× 1.000).

Notre champignon présente bien tous les caractères d'*Helvella Stevensii,* espèce nord-américaine de Peck, nouvelle pour l'Europe, c'est pourquoi nous l'avons identifié avec cette dernière (v. *Bul. of. Tor. Bot. Cl.* April 1904).

Helvella cinerella de Velenovsky paraît être une espèce voisine de la nôtre, avec cette différence toutefois que l'hymenium est *gris cendré*. Velenovsky signale un stipe très villeux et une face externe glabre, ce qui nous paraît peu vraisemblable. Enfin il indique dans sa description micrographique : « paraphyses filiformes » mais sur la

figure 14 de la pl. XXX il dessine des paraphyses épaissies vers le sommet et assez semblables à celles de notre espèce. (Vel. *Monogr. Disc. Bohem.*)

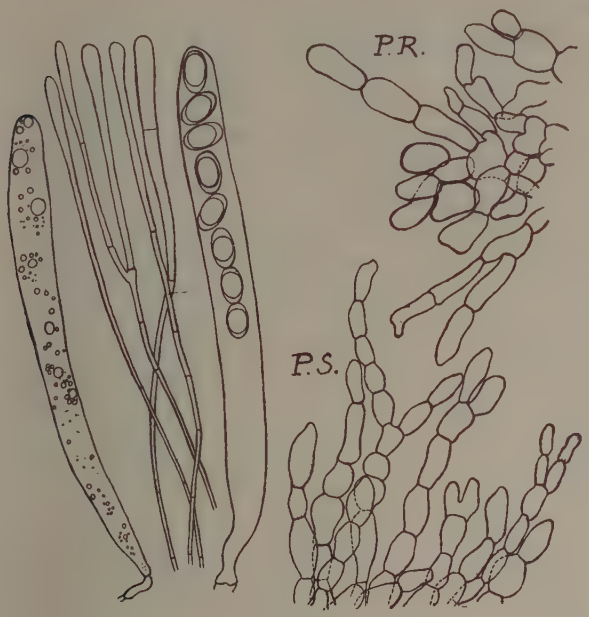


Fig. 4. — *Leptopodia Stevensii* : P. R. Poils couvrant la face externe du réceptacle (×300). P. S. Poils formant la villosité de la partie supérieure du stipe (×300). — A gauche : hyménium (× 300).

PEZIZACEAE

ACETABULEAE

Gen. **Macropodia** (Fuck.)

1 espèce

Macropodia macropus (Fr. ex Pers.) Fuck. — Commun en été sur la terre nue, parmi les feuilles mortes.

Gen. **Acetabula** (Fuck.)

1 espèce

Acetabula vulgaris Fuck. — Pas très rare au printemps sur les charbonnières ou sur la terre moussue.

ALEURIEAE

Gen. **Aleuria** (Fr.)

8 espèces

Aleuria buxea (Quél.) Boud. — Dans la boue d'une ornière, en septembre, dans les bois de Cerçay. Rare.

Aleuria cerea (Fr. ex Sow.) Boud. — En juillet, au clos Culbuteau, parmi de vieux papiers, sur sol argileux et humide. Pas commun.

Aleuria Emileia (Cooke) Boud. v. *Galactinia Emileia.*

Aleuria granulosa sensu Boud. non Schum. nec Bres. — Sur sol un peu fumé, au clos Culbuteau. Rare.

Cette petite espèce (15 à 20 mm.) est caractérisée macroscopiquement par la forme de son réceptacle qui devient vite aplati et comme apprimé sur le sol ; microscopiquement par ses spores ovales et lisses (19-22 × 9,5-12 µ) et par ses paraphyses remplies aux extrémités de granulations doré verdâtre.

Pour éviter toute confusion entre ce champignon et *Aleuria granulosa* (Schum.) sensu Bres., qui est une espèce différente, MM. R. Heim et L. Rémy ont donné à l'espèce de Boudier un *nomen novum* et l'ont appelée *Aleuria nivalis* Heim et Rémy (du fait qu'ils l'ont trouvée dans le Briançonnais aux abords de la neige fondante) [V. *Bull. Soc. Myc. Fr.* Tome XLVIII, 1er fasc., p. 63].

Aleuria megalochondra Le Gal, sp. nov. — Sur fragments de bois, parmi des débris végétaux pourris, en juillet, à l'Etoile de Bellevue. Rare.

Fig. 5. — *Aleuria megalochondra :* réceptacle (×¾).

Réceptacle de taille moyenne, large de 5 cm. 5, cupulaire, nettement pédicellé, ocracé fauve assez soutenu, tirant sur le brun clair, plus pâle extérieurement. — Pédicule long de 10 mm., large de 8 mm., épais, sillonné, se prolongeant sous la cupule en côtes courtes, peu nombreuses et se développant vers la base en radicelles jaunâtres, d'aspect spongieux. — Face externe grossièrement furfuracée-chagrinée. Hyménium ruguleux, régulièrement concave au centre et un peu ondulé vers le pourtour. — Marge mince, pâle, sinueuse, irrégulièrement dentelée. — Chair blanc jaunâtre, céracée, presque translucide, élastique, assez épaisse (2 mm.) au centre de la cupule et s'amincissant fortement vers la marge. — Thèques 285-320 × 16-17,25 µ cylindriques, amples, très peu atténuées et seulement vers l'extrême base, tronquées au sommet, à huit spores unisériées. — Paraphyses droites, simples, épaissies dans leur partie supérieure jusqu'à 7 µ, septées, remplies de granulations jaune doré un peu verdâtre localisées surtout au sommet. — Spores 19-22,25 × 10,5-13 µ ovales-allongées, lisses, à membrane épaisse et à contenu jaunâtre. — La chair proprement dite

est constituée par des cellules globuleuses de très grande taille mêlées de laticifères irréguliers et cloisonnés. Ces cellules atteignent, au voi-

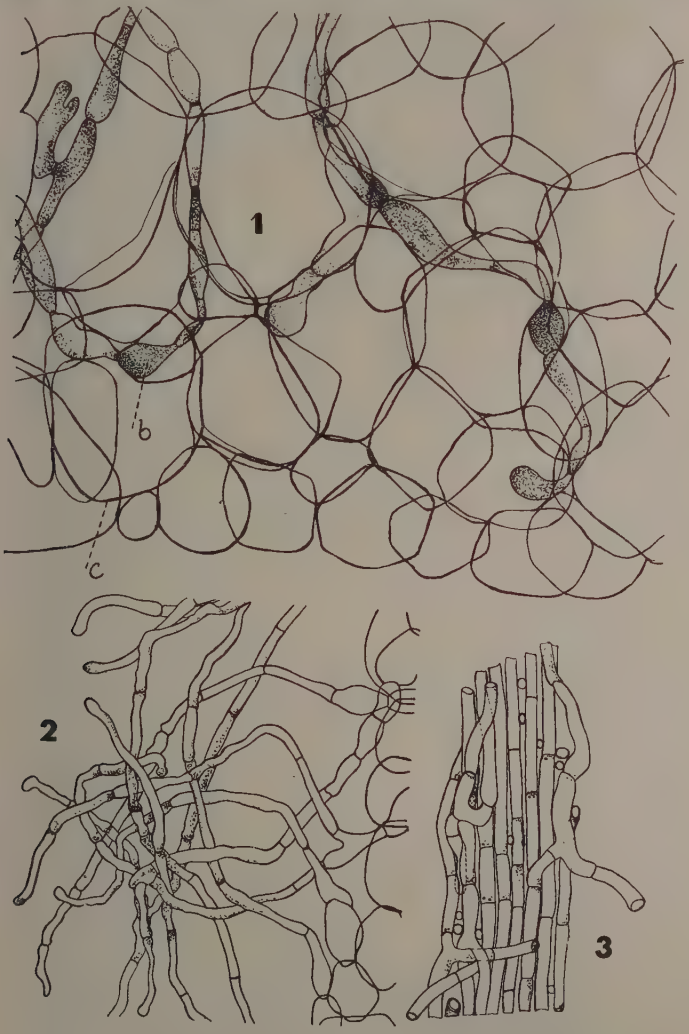


Fig. 6. — *Aleuria megalochondra* : 1, coupe dans la chair proprement dite montrant en *c* les grosses cellules globuleuses qui la constituent et en *b* les laticifères. — 2, détail des éléments constituant la couche externe de la cupule. — 3, coupe longitudinale dans les radicelles.

sinage de la couche sous-hyméniale, parfois jusqu'à 235 µ de largeur, et diminuent de grandeur vers la couche externe. La couche externe se compose elle-même d'éléments filamenteux emmêlés qui sont de longs poils hyalins, septés à extrémité redressée. — Les radicelles sont constituées par de longues hyphes cylindriques parallèles. — Solution iodo-iodurée : bleuissement intense de toute la partie supérieure des thèques.

Receptaculo 55 *mm. lato, cupulari, manifeste stipitato, e fulvido ochraceo, paulum colore fuscescenti infecto, extus pallidiore atque crasse furfuraceo. Hymenio ruguloso, medio acqualiter concavo, ad marginem paulum undulato; margine tenui, pallida, sinuosa, incomposite dentata. Stipite* 10 × 8 *mm., sulcato, sub peridio in breves paucasque rugas, et ad basim in luteolas spongiosaque specie radiculas producto. Carne ex luteo albida, ceracea, fere translucenti, lenta, sat crassa* (*usque ad 2 mm. in medio*), *multo autem ad marginem tenuiore* — *Thecis* 285-320 × 16-17,25 µ, *teretibus, amplis, vix in infima parte angustatis, sursum operculatis,* 8 *sporas uno ordine dispositas continentibus. Paraphysis rectis, simplicibus, sursum incrassatis* (*usque ad* 7 µ) *granulis e subviridi flavis repletis. Sporis* 19-22,25 × 10,5-13 µ, *ovatis, laevibus, intus luteolis, tunica crassa. Carne ex praegrandibus globosis cellulis constante* (*usque ad* 235 µ *prope hymenium latis*). — *Inter dejectas folias et quisquilias* (1).

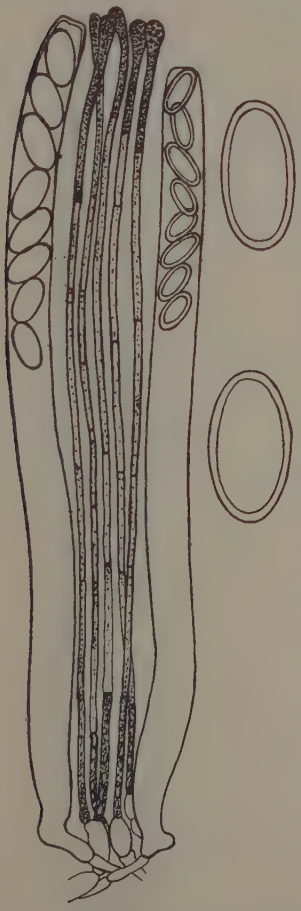
Notre espèce, bien que nettement distincte d'*Aleuria varia* Hedw., en est pourtant très voisine. Elle en a le port, et surtout elle présente une constitution cellulaire analogue. Mais chez *A. varia*, les cellules globuleuses ne dépassent guère 120 µ de largeur, et la chair est plus fragile. De plus, les spores sont plus petites et les paraphyses différentes.

Aleuria palustris (Boud.). — En août, sur des détritus végétaux, allée des Dames. Rare.

Réceptacle de petite taille 4 à 7 mm., épais, subsessile, cupulaire seulement dans la jeunesse, étalé et presque pulviné ensuite, brun ocracé clair. Face externe plus pâle, finement tomenteuse, granuleuse vers la marge qui est dentelée. — Thèques 240-260 × 13-15,5 µ cylindriques, peu rétrécies vers la base, tronquées au sommet à la maturité, octospores. — Opercule terminal à charnière mince, horizontale. — Paraphyses droites, légèrement claviformes au sommet, septées, un peu spumeuses intérieurement. — Spores : 16,75-19 × 8,25-9,5 µ,

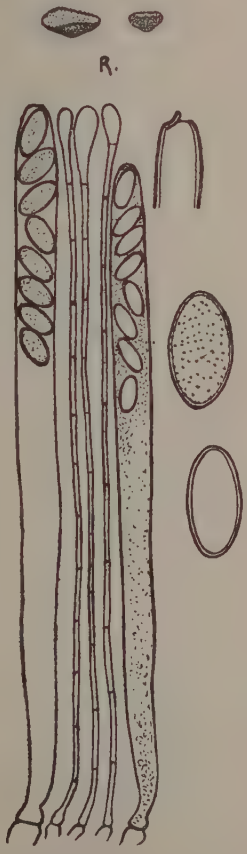
(1) Nous exprimons ici toute notre gratitude à M. Romagnesi qui a bien voulu traduire nos diagnoses dans cette langue latine qu'il pratique avec tant d'aisance et de sûreté.

elliptiques plus ou moins allongées aux extrémités, à peine jaunâtres. Elles présentent sur l'epispore de légères granulations non visibles en coupe optique.



A gauche :

Fig. 7. — *Aleuria megalochondra:* spores (× 1.000) (à droite), et hyménium (× 400) avec asques et paraphyses (à gauche).



A droite :

Fig. 8. — *Aleuria palustris :* en haut, réceptacles (grand^r nat.); hyménium et opercule des asques (× 300); à droite, spores (× 1.000).

Rappelons que Boudier considérait ce champignon comme une variété d'*Aleuria ampliata* (Fr. ex Pers.) Boud. Notre espèce est voisine d'*Aleuria paludicola* Boud., mais elle a les spores plus petites, les paraphyses plus minces et plus septées.

Velenovsky figure dans sa *Monographia Discomycetum Bohemiae* (p. 349) une espèce qui parait bien être la nôtre, sous le nom de

Plicaria paludicola Boud., mais qui n'est certainement pas l'*Aleuria paludicola* de Boudier.

Aleuria repanda (Karst.) Boud. — Sur les charbonnières. Assez rare.

Aleuria umbrina Boud. — Sur les charbonnières. Commun.

Aleuria varia (Hedw.) Boud. — Sur tronc et sur bois pourri de peuplier. Printemps-été. Plutôt rare.

(*A suivre.*)

Collybia teleoianthina nov. sp.

Par Georges MÉTROD (Champagnole, Jura)

■

Caractères macroscopiques :

Chapeau peu charnu, d'abord hémisphérique puis étalé-déprimé, ondulé au bord, mince, diaphane, glabre, humide, non strié, ocracé-grisâtre plus foncé au centre, devenant ocracé foncé, gris-lilacin, et enfin brun-noirâtre quand il est sec, 0,5-3 cm.; marge d'abord enroulée, blanche, pubescente, puis étalée, concolore.

Lamelles inégales, très serrées, minces, étroites, sinuées-adnées, une à trois lamellules entre deux lamelles; d'abord blanc pur, puis lilacines, violettes et enfin violet-noir à l'état sec.

Pied confluent, long et grêle, 25-70 × 1-2 mm., raide, élastique, diaphane, égal ou légèrement épaissi en bas, fistuleux, le diamètre du canal étant le tiers de celui du pied, finement floconneux surtout au sommet; d'abord blanc-jaunâtre, se teintant de violacé en bas, puis devenant brun-violacé en séchant; base radicante hérissée de poils blancs.

Chair humide, grisâtre lorsqu'elle est imbue, blanche quand elle est sèche, violacée à la base du pied; odeur et saveur peu sensibles.

Sporée abondante, blanc pur, bleuissant fortement sous l'action du réactif de Melzer.

Caractères microscopiques :

Revêtement du chapeau formé d'hyphes couchées de 2 à 3 μ de diamètre, se dressant pour former des poils de 50 μ de longueur surtout à la marge. Hyphes de la chair du chapeau enchevêtrées, cloisonnées, ramifiées, bouclées, 1,5-6 μ de diamètre. Trame des lamelles emmêlée, formée d'hyphes analogues. Sous-hyménium filamenteux à hyphes grêles, 1 μ, serrées. Chair du pied composée d'hyphes cylindriques, larges, 5-6 μ, parallèles, entremêlées d'hyphes plus étroites, ramifiées, sortant à l'extérieur pour former des touffes de poils atteignant 30 μ.

Basides claviformes, 17-19 × 3 μ, bi ou tétraspores.

Spores petites, régulières, cylindriques, lisses, 8-9 × 3-4,5 μ, à contenu faiblement granulé, sans dépression hilaire; appendice hilaire hyalin, bien marqué; amyloïdes.

Cystides nombreuses sur l'arête des lamelles et au voisinage, rares

sur les faces, optiquement vides, renflées au milieu, 25-35 × 7-8 µ, à sommet arrondi et lisse.

Habitat :

En troupes, sur les troncs de sapins coupés, pourrissants et moussus, mars, rare, près de Champagnole (Jura).

Observations :

Ce champignon a été récolté le 7 mars 1937 par Mme Métrod sur une vieille souche de sapin commençant à pourrir et recouverte de mousse. Il y avait des exemplaires à lamelles blanches mêlés à des exemplaires à lamelles violettes, qui paraissaient si différents les uns des autres que nous avons d'abord cru être en présence de deux espèces ; les premiers en effet rappelaient *Collybia dryophila* et les seconds pouvaient être pris pour quelque Ianthinosporé. Ce n'est qu'en observant à la maison le changement progressif de couleur des échantillons jeunes que je me suis rendu compte que tous appartenaient bien à la même espèce.

Les exsiccata sont brun-noirâtre en général, mais superficiellement, sur une épaisseur de 50 à 100 µ seulement, la chair restant blanche. Le chapeau conserve sa diaphanéité entre les lamelles ; celles-ci sont uniformément violet-noir, (n° 671 du Code universel des couleurs de Séguy).

Les exemplaires jeunes conservés dans l'alcool ou le formol ne changent pas sensiblement de couleur.

Détermination :

En cherchant à déterminer ce champignon, j'ai été conduit à *Collybia atratomentosa* Kalchbrenner. La description qu'en donne Quélet est tellement incomplète qu'elle pourrait à la rigueur s'adapter à mon champignon, mais elle ne mentionne ni les lamelles serrées, ni leur couleur passant par le violet, et il n'est pas question de spores, ni d'habitat. Mais Quélet joint comme variété *Collybia nigrescens* dont il dit : « Lamelles espacées, spore pruniforme, 10 µ. » caractères totalement différents de ceux que j'ai observés.

D'autre part Bresadola, *Iconographia mycologica*, tab. 216-1, décrit sous le nom de *Collybia fuliginaria* Batsch une espèce à spores subglobuleuses 4,5 — 5 × 3,5 — 4 µ et à lamelles dites serrées dans la description, mais dessinées espacées sur la planche, à laquelle il n'est pas

possible de rapporter ma récolte. Comme il met son espèce en synonymie avec *C. atratomentosa* Kalchb. et avec *C. nigrescens* Q., je suis enclin à considérer mon champignon comme nouveau.

Position taxonomique :

Sa sporée blanche, sa marge enroulée, son pied cartilagineux, ses lamelles sinuées-adnées me font placer ce champignon dans le genre *Collybia*, assez hétérogène d'ailleurs. Par son revêtement formé d'hyphes couchées, par ses cystides non muriquées et par ses petites spores amyloïdes, il présente une affinité certaine avec *Collybia myosura* (Fries) Quélet, au sens de Konrad et Maublanc : *Icones selectae fongorum, pl.* 206. Ces deux champignons sont d'un type spécial qui pourrait constituer une coupure générique.

J'ai pensé également à en rapprocher *Collybia lilacea* Quélet, en raison des caractères suivants : chapeau mince, finement tomenteux, lilacin, 2-3 cm. ; marge enroulée, pruineuse et blanche, puis ocre grisâtre ; pied tenace, dur, finement fistuleux, pruineux-tomenteux, blanc-violacé puis lilas gris, hérissé de fils érigés et blancs à la base ; lamelles sinuées-adnées, étroites, très serrées, blanches puis violettes ; spore ovoïde, 4 µ ; sur souche de Saule Marceau.

Cette rare espèce parait à peu près inconnue des mycologues. Konrad et Maublanc décrivent et figurent (pl. 202) sous le même nom un champignon acystidié qu'ils considèrent comme une forme robuste de l'espèce de Quélet, mais ses caractères sont quelque peu différents et l'on peut se demander si l'assimilation est bien justifiée. En tout cas ce n'est pas mon champignon. Et, pour savoir exactement ce qu'est l'espèce de Quélet il faudrait la retrouver dans l'habitat indiqué par l'auteur.

DIAGNOSE LATINE

Traduite par G. BECKER, à Lougres (Doubs)

Notæ macroscopicæ :

Pileo parum carnoso, primum hemisphaerico, dein applanato depresso, margine undulata, tenui, diaphano, glabro, humido, haud striato, ochraceo-grisello, atriori ad centrum, paulatim ochraceo fusco, griseo-lilacino, et demum brunneo-nigrescenti in sicco, 0,5-3 *cm.; margine primum involuta, alba, pubescenti, dein evoluta, concolori.*

Lamellis iniquis, confertissimis, tenuibus, strictis, sinuatis-adnatis,

singulis, binis aut ternis lamellulis inter lamellas; primum candidis, post lilaceis, violaceis et tandem volaceis nigris in sicco.

Stipite confluenti, longo gracilique, 25-70 × 1-2 mm., rigido, elastico, diaphano, aequo aut plus minus ad basim spissato, fistuloso (diametrus stipitis est tres diametri canaliculi), flocculoso, praesertim ad apicem; primum albolutexenti, violaceo tincto ad basim, dein brunneo-violacco per siccationem; basi radicanti, pilis albis horrida.

Carne humida, grisella cum imbuta, alba cum sicca est, violacea ad stipitis basim; odore saporeque subnullis.

Sporea uberrima, candida, valde cyanescente per Melzeri reactivum.

Notæ microscopicæ :

Lanugo pilei hyphis jacentibus constat 2-3 µ in diametrum, surgentibus in pilos 50 µ longos praesertim in margine. Hyphae pilei carnis complicatis, parietatis, ramosis, calamistratis, 1,5-6 µ diam. Trama lamellarum implicita, paribus hyphis contexta. Hypohymenio gracilibus hyphis filamentoso, 1 µ, strictis. Stipitis carne composita cylindricis hyphis, latis, 5-6 µ, parallelis, contextis strictioribus, ramosis, foras exsurgentibus in pilorum fasciculos 30 µ.

Basidis claviformibus, 17-19 × 3 µ, bi-tetrasporisve.

Sporis parvis, regularibus, cylindricis, levibus, 8-9 × 3-4,5 µ, intus subgranulatis, sine hilaria depressione; hilaria appendicula hyalina, valde notabili; amyloida.

Cystidis numerosis ad lamellarum apicem atque circa, raris in parietibus, oculo vacuis, in medio inflatis, 25-35 × 7-8 µ apice rotundato levique.

Crescit : *catervatim in abietum resectis truncis, putrescentibus muscosisque, martio mensi, rarə, ad Campagnolam (Jura).*

Collybia teleoianthina Métrod.

a, coupe perpendiculaire aux lamelles (×20) ; *b*, coupe de l'arête d'une lamelle (×666) ; *c*, coupe radiale de la marge du chapeau (×666) ; *d*, coupe longitudinale du pied montrant les touffes de poils qui forment les flocons (×666) ; *e*, basides et cystides (×1.333) ; *f*, spores (×4.000).

Voir légende page 166.

BIBLIOGRAPHIE

■ ■ ■

ONT PARU :

Jakob E. **Lange.** — ***Flora Agaricina Danica.*** Vol. II, 109 p., Tab. 41-80 (genres *Collybia, Marasmius, Mycena, Omphalia, Pleurotus, Volvaria, Pluteus, Rhodophyllus*). Copenhague, 1936.

G. **Viennot-Bourgin.** — ***Les déformations parasitaires provoquées par les Ustilaginées.*** Un vol., 188 p., 68 figures. Paris, 1937. (Prix : 40 fr., Le François édit., 91, boulevard Saint-Germain.)

Wen-Yu **Yen.** — ***Recherches systématiques, biologiques et cytologiques sur les Ustilaginées de Chine.*** Un vol., 158 pages, 52 fig., 25 planches hors-texte. Paris, 1937. (Prix : 50 fr., s'adresser au laboratoire de Cryptogamie du Muséum National, 12, rue de Buffon, Paris.)

PARAITRA EN OCTOBRE :

Prodrome à une flore mycologique de Madagascar et Dépendances, publié sous la direction de M. Roger Heim.

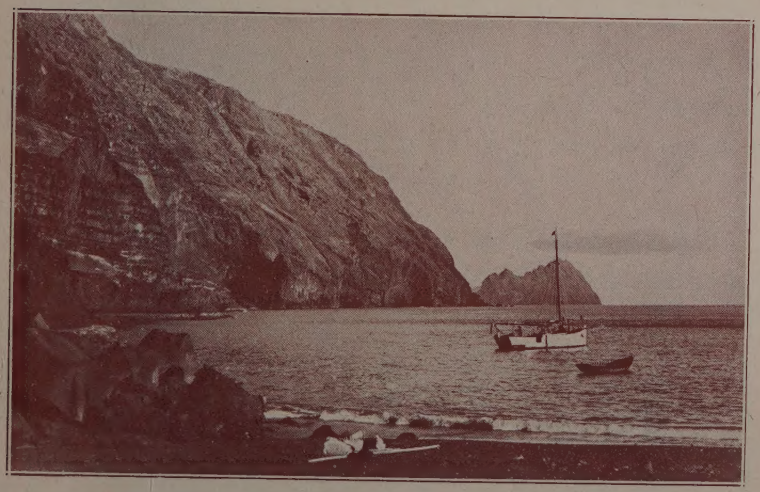
VOLUME PREMIER : ***Les Lactario-Russulés du domaine oriental de Madagascar. Essai sur la classification et la phylogénie des Astérosporales,*** par Roger **Heim.** (Un volume environ 250 pages, nombr. fig., 12 planches hors-texte quadrichromie et photograph.), Paris, octobre 1937, en vente au laboratoire de Cryptogamie du Muséum National d'Histoire Naturelle, 12, rue de Buffon.

■ ■ ■

Le rédacteur en chef et le gérant de la Revue : R. HEIM, L. MÉRY.

Établissements BUSSON, impr., 117, rue des Poissonniers, Paris.

Le plateau de Chao, à l'Ile de Madère.



La zone littorale de la Grande Deserte, à l'Ile de Madère.

Renseignements généraux

La REVUE DE MYCOLOGIE paraît tous les deux mois, à partir du 1er février. Elle comprend, en plus de la *revue proprement dite* consacrée aux travaux originaux sur les champignons, et accessoirement sur les lichens, la phytopathologie et les bactéries, un *supplément* comportant des revisions monographiques, des mises au point, clefs dichotomiques, articles didactiques, renseignements sur la toxicologie et la phytopathologie, chronique historique, informations, applications industrielles.

La correspondance concernant la rédaction, ainsi que les manuscrits doivent être envoyés à M. Roger Heim, laboratoire de Cryptogamie du Muséum National d'Histoire Naturelle, 16, rue de Buffon, Paris (5e).

La correspondance concernant les abonnements, ainsi que les versements doivent être adressés à M. Jacques Duché, laboratoire de Cryptogamie du Muséum National d'Histoire Naturelle, 16, rue de Buffon, Paris (5e), compte de chèques postaux 1247-65, Paris.

Recommandations aux auteurs

Les manuscrits doivent être dactylographiés et définitifs; les frais supplémentaires concernant les remaniements ou additions éventuels sont à la charge des auteurs.

En principe, il n'est envoyé aux auteurs qu'une première épreuve qu'ils devront réexpédier, corrigée, au plus vite à la direction.

Les figures et planches seront envoyées en même temps que les manuscrits, les dessins exécutés à l'encre de Chine, les photographies tirées en noir sur papier bromure. Les réductions doivent être calculées par les auteurs en tenant compte de la justification de la revue.

Les tableaux dans le texte doivent être conçus clairement et de manière que leur composition se réalise sans difficultés.

Les manuscrits d'une certaine longueur ou qu'accompagneraient un certain nombre de planches hors texte feront l'objet d'une entente entre l'auteur et la direction de la Revue, dans laquelle il sera naturellement tenu compte de l'intérêt des documents et des disponibilités financières des deux parties.

La teneur scientifique des articles publiés dans la Revue n'engage que la responsabilité de leurs auteurs. Toutefois, la direction se réserve le droit de refuser certains manuscrits ou d'exiger de leurs auteurs des modifications dans la forme.

Les auteurs ont droit gratuitement à 25 tirés à part, non brochés, sans couverture spéciale.

Tarif des tirages à part (sans remaniements)

Nombre de pages intérieures	50	75	100	150	200
2 pages	22	26	28	33	35
4 pages	33	37	39	49	56
8 pages	39	48	54	62	67
12 pages	51	58	64	77	88
16 pages	54	61	67	82	94
Couvert. sans impression	4	6	8	12	16
— avec titre passe-partout.	16	18	20	24	28
— avec impression	30	32	34	38	42

L'ABONNEMENT AU TOME II (1937) DE LA
REVUE DE MYCOLOGIE
est fixé à :

Frs. **55.** — pour la France, les Colonies françaises, les pays de protectorat et sous mandat français;

Frs. **72.** — pour l'Etranger.

PRIX DU TOME I (1936)
DE LA *REVUE DE MYCOLOGIE*

(316 pages, 12 planches hors texte en noir, 5 planches hors texte coloriées; avec un supplément de 96 pages, abondamment illustré).

Frs. **85.** — pour la France, les Colonies françaises, les pays de protectorat et sous mandat français;

Frs. **105.** — pour l'Etranger

Réduction de 20 0/0 aux abonnés au Tome II, soit les prix respectifs de **68** *et* **84** *francs.*

Annales de Cryptogamie exotique, première série, dirigées et publiées par Roger HEIM.

Tomes I à VIII (1928-1935), collection complète :

Pour la France et les colonies françaises..Frs **650**

Pour les pays étrangers.....Frs **800**
Franco de port.

Revue Mycologique, dirigée par ROUMEGUERE, puis FERRY.

Collection complète (1879-1906, 28 tomes) (très rare), volumes brochés :

Frs **3.200** pour les autres pays.

Frs **3.000** pour la France et les colonies françaises;
Franco de port.

Prix de ce fascicule :
France..... **25 fr.**
Etranger.... **35 fr.**